MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

BEDIENUNGSANLEITUNG REGLER 8205 ..... D-1

INSTRUCTION MANUAL CONTROLLER 8205 ..... E-1

NOTICE D'UTILISATION REGULATEUR 8205 ..... F-1

© BÜRKERT 1997 00557031 - Oct05 - Ind_D
Technische Änderungen vorbehalten
We reserve the right to make technical changes without notice
Sous réserve de modifications techniques

bürkert
Fluid Control Systems

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

1 EINFÜHRUNG D-3
1.1 Auspacken und Kontrolle D-3
1.2 Allgemeine Hinweise D-3
1.3 Sicherheitshinweise D-3
1.4 Elektromagnetische Verträglichkeit D-3

2 BESCHREIBUNG D-4
2.1 Bestell-Tabelle, 8205 Kompakt-Ausführung D-4
2.2 Bestell-Tabelle, 8205 getrennte Ausführungen D-4
2.3 Bauweise und Messprinzip D-4
2.4 Abmessungen D-6
2.5 Technische Daten D-8

3 INSTALLATION D-10
3.1 Hinweise zum Einbau D-10
3.2 Elektrischer Anschluss D-12
3.2.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss D-12
3.2.2 Einsatz der Kabelschelle D-15
3.2.3 Elektrischer Anschluss, Kompakt-Ausführung, 15-30 VDC D-15
3.2.4 Elektrischer Anschluss, Schaltschrank-Ausführung D-19
3.2.5 Zuordnung der Kabelverschraubungen, Wandmontage-Ausführung D-20
3.2.6 Elektrischer Anschluss, Wandmontage-Ausführung, 15-30 VDC D-20
3.2.7 Elektrischer Anschluss, Wandmontage-Ausführung, 115/230 VAC D-21

4 BEDIENUNG D-22
4.1 Bedien- und Anzeigeelemente des Reglers D-22
4.2 Anzeige des Bedienungs-Modus D-23
4.2.1 Regelung der Betriebsgeschwindigkeit D-23
4.2.2 HALTEN Funktion D-24
4.2.3 Kalibrieren der pH Elektrode D-24
4.3 Parametriermenü D-26
4.3.1 Sprache D-26
4.3.2 Temperatur-Einheit D-27
4.3.3 Ausgangsstrom D-27
4.3.4 Ausgang Signal 1 (Base) D-28
4.3.5 Ausgang Signal 2 (Säure) D-29
4.3.6 Einstellwert D-30
4.3.7 Auswahl Reglermodus D-31
4.3.8 Alarm Schwellwerte Auswahl D-32
4.3.9 Hand Anzeige Auswahl D-33
4.3.10 Auswahl des Temperatur-Kompensations-Modus D-33
4.3.11 Filterfunktion D-34
4.4 Test Menü D-34
4.4.1 Offset-Ausgleich D-35
4.4.2 Span-Ausgleich D-35
4.4.3 Temperaturausgleich D-35
4.4.4 pH-Wert Simulation D-36
4.4.5 Anzeige der Elektrodenspannung D-36

5 WARTUNG D-37
5.1 Austausch der Elektrode D-37
5.2 Lagerung u. Reinigung der Elektrode D-37
5.3 Fehler Meldungen D-38
5.4 Werkvoreinstellung des Reglers 8205 ..... D-38
5.5 Ersatzteil-Stückliste D-39
ANHANG - Eigenschaften und Einstellregeln für PID Regler D-43

EG-Konformitäts-Erklärung F-49

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Sehr geehrter Kunde,

Vor dem Einbau oder der Inbetriebnahme dieses Gerätes beachten Sie bitte unsere Anwendungsberatung durch sorgfältiges Lesen dieser Betriebsanleitung.

AUF DIESE WEISE KÖNNEN SIE ALLE VORTEILE, DIE DIESES GERÄT BIETET, VOLLSTÄNDIG AUSNUTZEN.

1.1 Auspacken und Kontrolle

Bitte überprüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und Transportschäden. Um sicherzustellen, dass Sie den richtigen Regler erhalten haben, vergleichen Sie die Typenbezeichnung auf dem Typenschild mit den Angaben der nächsten Seite. Bei fehlenden oder beschädigten Teilen wenden Sie sich bitte an Ihre nächstgelegene Bürkert-Vertretung.

1.2 Allgemeine Hinweise

Diese Druckschrift enthält keine Garantiezusagen. Wir verweisen hierzu auf unsere allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Dieses Gerät sollte nur von entsprechend geschultem Personal eingebaut bzw. repariert werden. Sollten beim Einbau Schwierigkeiten auftreten, wenden Sie sich zur Unterstützung bitte an die nächstgelegene Bürkert-Vertretung.

1.3 Sicherheitshinweise

Es liegt in der Verantwortung des Nutzers, ein Reglermodell auszuwählen, das für die jeweilige Anwendung geeignet ist, es korrekt zu installieren und alle Komponenten ordnungsgemäß zu warten. Besonders ist hierbei die chemische Beständigkeit des Bürkert-Gerätes gegenüber dem Medium sicherzustellen, das in direktem Kontakt mit dem Produkt steht.

Dieses Symbol erscheint in der Bedienungsanleitung jedesmal, wenn besondere Vorsicht geboten ist, um eine einwandfreie Installation, Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes zu gewährleisten.

1.4 Elektromagnetische Verträglichkeit

Dieses Produkt erfüllt die grundlegenden Anforderungen der Richtlinien 2004/108/EG (EMV) und 73/23/EG (DBT). Dazu müssen die elektrischen Anschlussvorschriften befolgt werden.

Die Prüfung der Geräte wurde entsprechend den folgenden EMV-Normen durchgeführt:

- EN 61000-6-3
- EN 61000-6-2
- EN 61010-1

2.1 Bestell-Tabelle des pH-Reglers 8205, kompakt-Ausführung

8205 Kompakt, 4-20 mA-Ausgang, 15-30 VDC, 1 Alarm-Relais

Pulsausgänge	Dichtungen	Elektrode	Elektrischer Anschluss	Bestell-Nr.
2 Relais	FPM	Unitrode	2 x M20x1,5-Kabelverschraub.	426430
2 Transistoren	FPM	Unitrode	2 x M20x1,5-Kabelverschraub.	426450

2.2 Bestell-Tabelle des pH-Reglers 8205, getrennte Ausführungen

Regler 8205, Schalttafel-Ausführung, 4-20 mA-Ausgang, 1 Alarm-Relais

Pulsausgänge	Stromversorgung	Elektrischer Anschluss	Bestell-Nr.
2 Relais	15-30 VDC	Klemmen	427939
2 Transistoren	15-30 VDC	Klemmen	427941

Regler 8205, Wandmontage-Ausführung, 4-20 mA-Ausgang, 1 Alarm-Relais

Pulsausgänge	Stromversorgung	Elektrischer Anschluss	Bestell-Nr.
2 Relais	15-30 VDC	5 x M16x1,5-Kabelverschraub.	427946
2 Transistoren	15-30 VDC	5 x M16x1,5-Kabelverschraub.	427948
2 Relais	115/230 VAC	5 x M16x1,5-Kabelverschraub.	427951
2 Transistoren	115/230 VAC	5 x M16x1,5-Kabelverschraub.	427953

pH-Elektrode für getrennten pH-Wert Regler: siehe Bedienungsanleitung "pH-Sensor 8200" (Bestell-Nr. 428937)

2.3 Bauweise und Meßprinzip

Bauweise
pH-Wert Regler 8205 kompakt
Der pH-Wert Regler kombiniert in kompakter Bauweise einen pH-Fühler und einen Regler mit Anzeige in einem spritzwasser-geschützten Plastikgehäuse. Das Sensorelement besteht aus einer austauschbaren pH-Elektrode, die mit einer Kabel-Verschraubung im Sensorgehäuse befestigt wird. Das Meßsignal wird über einen Koaxialstecker an den Regler übertragen. Der Regler wandelt das Meßsignal um, zeigt den aktuellen Wert an und berechnet die Stellsignale. Die Ausgangs-Signale werden über zwei Kabelverschraubungen übertragen.

8205 getrennte Ausführung
Der pH-Wert-Regler System kombiniert einen pH-Wert-Sensor 8200, und einen separaten pH-Wert Regler 8205 mit Anzeige.
Der Regler 8205 ist in Wandmontage oder Schalttafel-Ausführung lieferbar.

pH-Sensor 8200

Die Technische Daten der pH-Elektroden sind in der Bedienungsanleitung 8200 beschrieben (Ref 428937).
Der Pt1000 für den automatischen Temperaturabgleich ist als Option im Sensorgehäuse 8200 eingebaut.

1000010373 ML Version: 1 TL Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2006

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Meßprinzip

Der wichtigste Teil einer pH-Elektrode ist die Glasmembrane aus pH-selektivem Glas. Wird die Elektrode in die Lösung eingetaucht, entsteht eine Zellenspannung zwischen der Glasmembran und der Lösung, die durch die elektrische Ladung der H-Ionen (H^+) verursacht wird. Diese elektrische Spannung wird in Bezug zu einer Referenzelektrode gesetzt, die um die pH-Glaselektrode angeordnet ist. Die Zellenspannung der kombinierten Elektrode ist direkt proportional zum pH-Wert (59,16 mV pro pH-Einheit bei +25°C).

Der Regler benötigt eine Spannungsversorgung von 15-30 VDC. Ein Alarmrelais-Kontakt und ein 4-20 mA Standardsignal sind als Ausgangs-Signale, proportional zum pH-Wert (oder T°C), verfügbar. Die Impuls-Ausgangs-Signale werden mittels Relais oder Transistoren übermittelt. Die allgemeinen Eigenschaften der PID-Regler sind in Anhang A erläutert.

Regelprinzip

Der pH-Regler 8205 wurde für die Anwendung in statischen oder dynamischen Verfahren zur pH-Wert Kontrolle entwickelt. Die Ausgangssignale regeln ein Ventil oder eine Pumpe mittels Impulsen, deren Dauer oder Frequenz in Abhängigkeit von den vom Nutzer vorgegebenen Parametern und dem pH-Wert berechnet wird (§ 4.3).

Siehe Anhang A1:
Eigenschaften von PID-Reglern

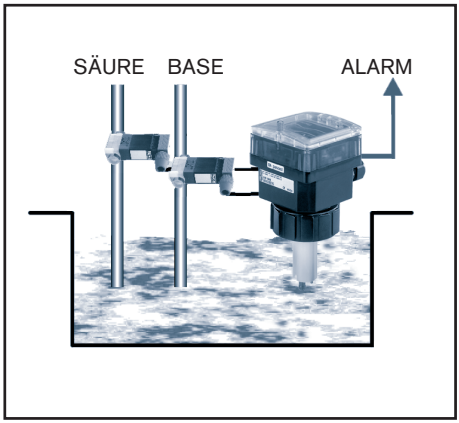


Fig. 2.1 Statische Prozess Regelung

A) Statisches Verfahren:
Eine Flüssigkeit wird in einem Behälter ohne nennenswerten Durchfluss kontrolliert. Der Regelbetrieb ist proportional.(P-Verhalten)

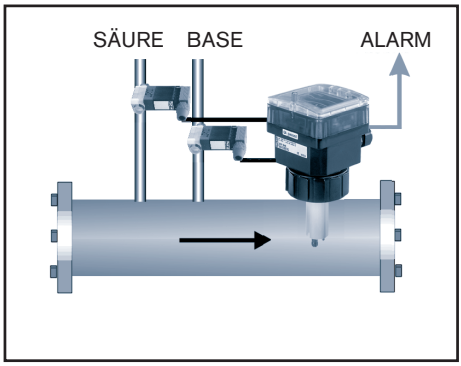
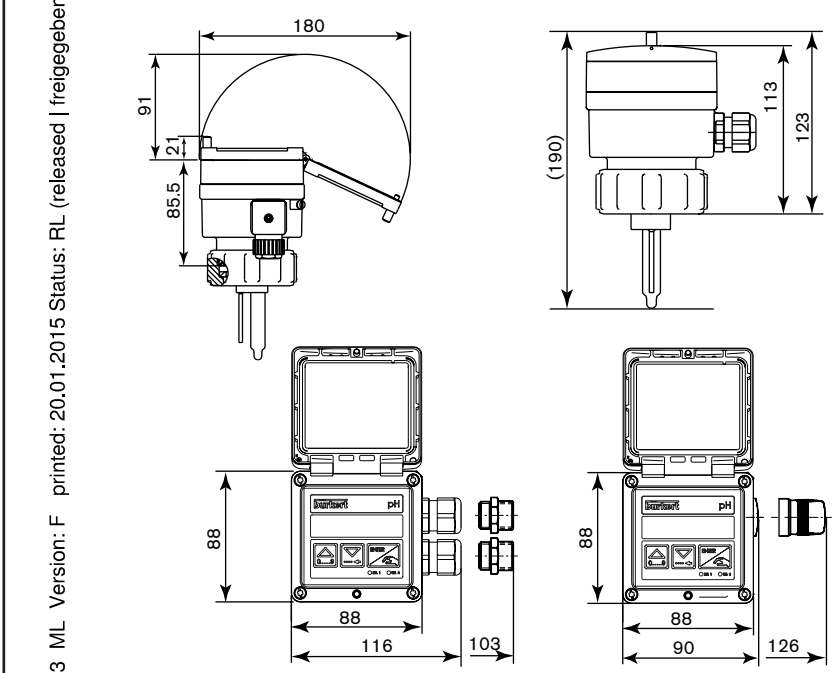


Fig. 2.2 Dynamische Prozess Regelung

B) Dynamisches Verfahren:
Eine Flüssigkeit wird in einem Rohr oder einem Behälter mit erheblichem Durchfluss kontrolliert. Der Regler hat PI- oder PID-Verhalten.

2.4 Abmessungen pH-Wert Regler 8205

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)



DN (mm)	H (mm)			
	T-Fitting	Anschluss-schellen	Kunststoff-Stutzen	Edelstahl-Stutzen
15	186			
20	183			
25	183			
32	187			
40	191			
50	197	223		193
65	197	222	206	199
80		226	212	205
100		231	219	213
110		227		
125		234	254	225
150		244	261	233
180		268		
200		280	282	260

Fig. 2.3 **Abmessungen des pH-Wert Reglers 8205 Kompakt-Ausführung**

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

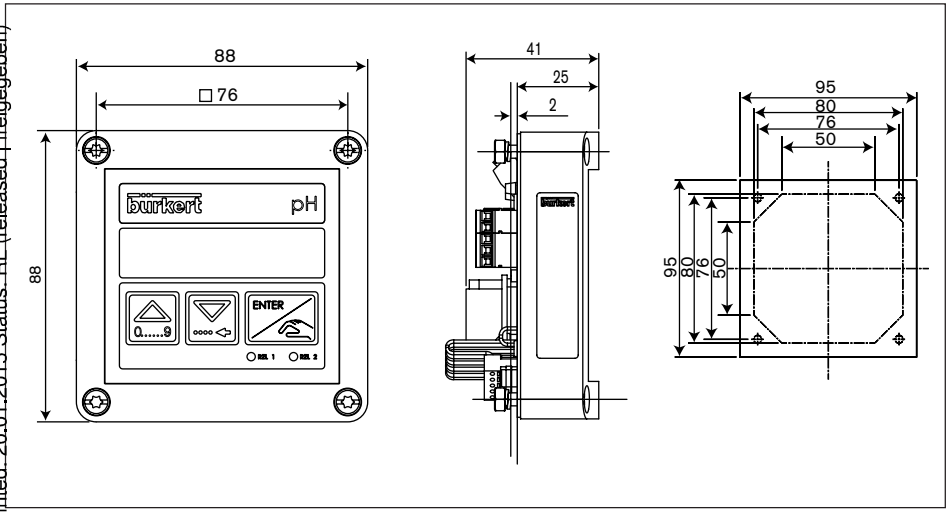


Fig. 2.4 **Abmessungen 8205 Regler als Schalttafel-Ausführung, (ohne Sensor), und Auschneidschablone**

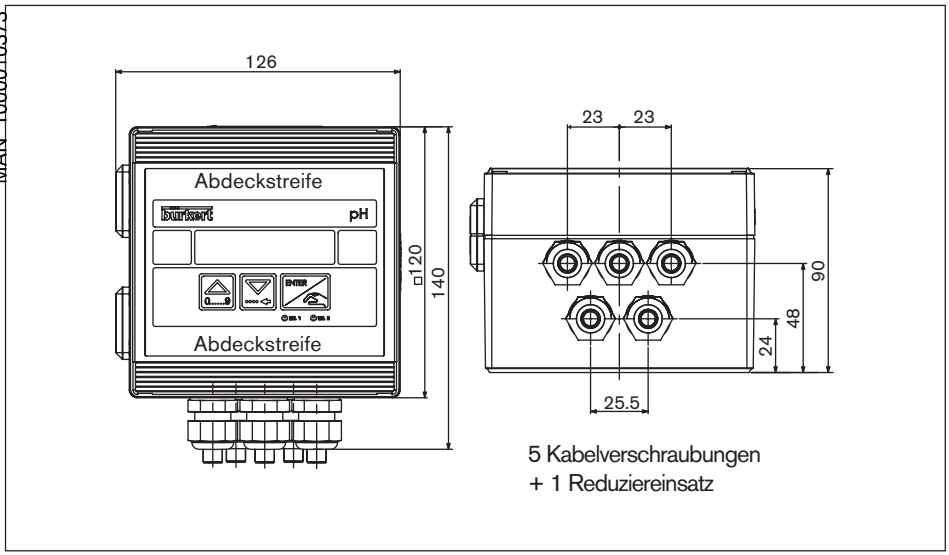


Fig. 2.5 **Abmessungen 8205 Regler als Wandmontage-Ausführung (ohne Sensor)**

2.5 Technische Daten

MAN 1000030373 ML Version: F pmod: 2001.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Messung des pH-Werts

Messbereich	0...14 pH
Messeinheit	0,01 pH
Genauigkeit	± 0,02 pH, nach Kalibrierung der Elektrode

Messung der Temperatur

Messbereich	-30 à +140 °C
Messeinheit	0,1 °C
Genauigkeit	± 1 °C
Kompensation	automatisch mit eingebautem Pt1000 oder Benutzer-programmiert Referenztemperatur = 25°C

Regelmodus P; PI ; PID, einstellbar

Min. Abstand des PH-Bereichs, das dem 4-20 mA-Signal entspricht
0,5 pH (z.B.: Bereich 50 bis 100 mV entspricht dem 4-20 mA-Ausgangsstrom)

Schutzart IP 65 (Kompakt und Wandmontage-Ausführungen und Deckel der Schaltschrank-Ausführung)
IP 20 (Rückseite der Schaltschrank-Ausführung)

Elektrische Daten

Spannungsversorgung	15-30 VDC oder 115/230 VAC - 50/60 Hz (siehe technische Angaben 115/230 VAC auf der nächsten Seite), je nach Ausführung
Stromaufnahme (ohne Sensor)	mit Relais: ≤ 60 mA bei 30 VDC, ≤ 110 mA bei 15 VDC ohne Relais: ≤ 40 mA bei 30 VDC, ≤ 70 mA bei 15 VDC
Stromausgang	4-20 mA, programmierbar, dem pH oder der Temperatur abhängig Bürde: 1200 Ω max. bei 30 V; 900 Ω max. bei 24 V; 450 Ω max. bei 15 V
Alarm-Relais	1 Relais, einstellbar, 3 A, 230 V
Pulsausgang	2 Relais- oder Transistorausgänge; einstellbare Impulsdauer und -frequenz - Relais: 3 A / 250 VAC max; F < 1 Hz, stromlos geschlossen - Transistor: polarisiert, potentialfrei, 5 - 30 VDC, 100 mA, geschützt. Spannungsabfall bei 100 mA: 1,5 VDC
Elektrischer Anschluss	durch abgeschirmtes Kabel, max. 1,5 mm² Querschnitt

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Werkstoffe

Sensorarmatur	PVDF
Dichtungen	FPM (EPDM mitgeliefert)
Pt1000-Fühler	Edelstahl 1.4571 (316 Ti)
Gehäuse	PC (Kompakt- und Schaltschrank-Ausführungen) ABS (Wandmontage-Ausführung)
Deckel mit Klappe	PC (Kompakt-Ausführung)
Schrauben	Edelstahl
Frontfolie	Polyester
Kabelverschraubungen	PA

Umgebung

Umgebungstemperatur	0 bis 60 °C
Lagertemperatur	Kompakt-Ausf.: 4 bis 30 °C (durch Elektrode eingeschränkt) getrennte Ausführungen: 0 bis 60 °C
Relative Feuchtigkeit	max 80 %, nicht kondensierend

Technische Angaben, 115/230 VAC

Versorgte Spannung	27 VDC, geregelt
Max. Strom	250 mA
Integrierter Schutz	Zeitsicherung von 250 mA
Leistung	6 VA

Elektrode UNITRODE

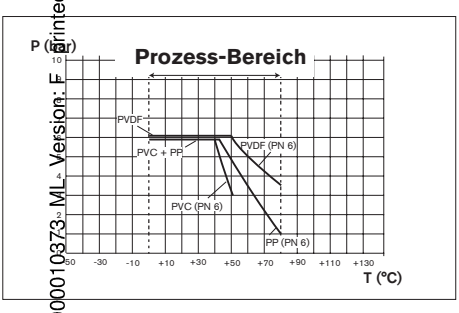
Armatur	Glasschaft
Mediumsdruck	0-6 bar
Mediumstemperatur	0-130 °C
Max. Druck bei max. Temperatur	4 bar
Membran	2 verstopfungsarme "single pores™"
Referenzelektrolyt	Polymer

3.1 Hinweise zum Einbau

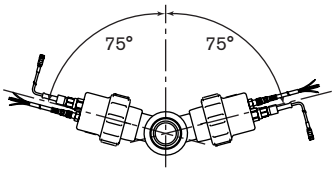
Vor dem Einbau muss der Regler mit Hilfe von Pufferlösungen kalibriert werden (siehe § 4.2)
Vor der ersten Kalibrierung muss die Elektrode mindestens 2 Stunden lang in eine Pufferlösung mit pH-Wert = 7, in eine KCl 3M Lösung (223,6 g/l) oder in Trinkwasser eingetaucht werden.

MAN 1000010373 ML- Version: F (printed 2015-01-21 Status: RL (released | freigegeben)

Druck-Temperatur-Diagramm
Beachten Sie die zulässigen Druck-Temperatur-Bereiche der jeweiligen Werkstoffe.



Einbauvorschriften
Setzen Sie den pH-Regler in vertikaler Position (max. +/- 75°) in ein Horizontalrohr ein.



Das Gerät muss vor ständiger Wärmeeinstrahlung und anderen Umwelteinflüssen geschützt werden, wie zum Beispiel vor direkter Sonneneinstrahlung.

Die Elektrode muss ständig in die Meßflüssigkeit eintauchen, um Sie vor dem Austrocknen zu schützen.Wählen Sie die Einbauposition des Reglers dementsprechend. Installieren Sie es nicht unmittelbar hinter verwirbelnden Bauteilen (Krümmer, Ventile, T-Stücke, usw.).

3.1.1 Einbau der Kompakt-Ausführung

Mit Hilfe unseres speziell konzipiertem Fittingssystems ist der Einbau des pH-Reglers in Rohre ganz einfach. . Entfernen Sie dazu die Schutzkappe am Sensor.
1. Das Verbindungsstück **4** unter Berücksichtigung der Einbauvorschriften unter Absatz § 3.1 in das Rohr einsetzen.
2. Setzen Sie die Kunststoffmutter **3** auf das Verbindungsstück und den Halterungsring **2** in die Führung **5** einrasten.
3. Schieben Sie den pH-Regler **1** vorsichtig in das Verbindungsstück. Bei korrektem Einbau kann der Regler nicht mehr gedreht werden.
4. Befestigen Sie das Reglergehäuse mit der Kunststoffmutter **3** am Verbindungsstück.

Die Kunststoffmutter darf nur von Hand festgezogen werden!

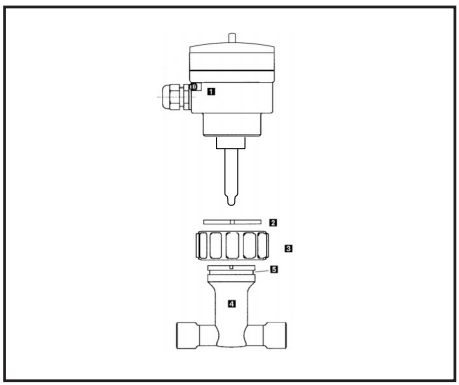


Fig. 3.1 Montage 8205 kompakt Regler

3.1.1 Schaltschrank-Ausführung

Beachten Sie die in der Bedienungsanleitung des Sensors beschriebenen Montageanweisungen. Dann bauen Sie das Gerät folgender Weise ein:

1. Für die Aussparung im Schaltschrank beachten Sie bitte die Anweisungen auf der mitgelieferten Klebefolie. Achten Sie bitte genau auf die angegebenen Abmessungen.

2. Setzen Sie die Dichtung auf die Schrauben des Deckels auf.
Anmerkung: Bei einer zu dicken Schaltschrankwandung verwenden Sie bitte die 4 mitgelieferten M4x25 Schrauben.

3. Setzen Sie den Satz Deckel+Dichtung außerhalb des Schaltschranks auf die Aussparung auf, Elektronikplatine nach Hinten.

4. Setzen Sie die 4 Scheiben auf die 4 Schrauben ein, dann befestigen Sie den Transmitter mittels den 4 Bolzen an die Schaltschrankwandung.

5. Schließen Sie den Transmitter gemäß § 3.2 an.

6. Mittels der mitgelieferten Kabelschelle die Relais- bzw. Transistorkabel an die Schutzplatte befestigen.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

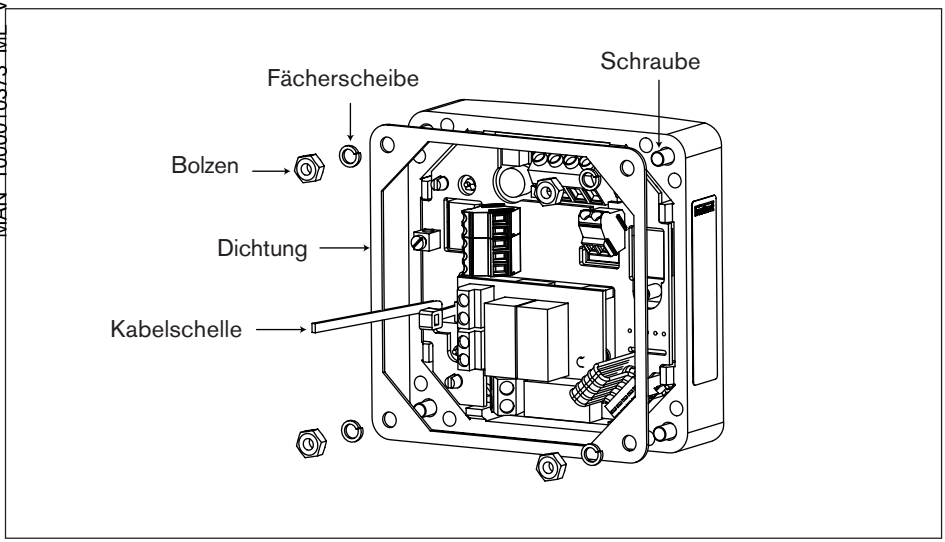


Fig. 3.2 **Installation pH-Wert-Regler 8205, Schalttafel-Ausführung**

3.1.3 Installation des pH-Wert-Reglers 8205, Wandmontage-Ausführung

Der pH-Wert-Regler für Wandmontage verfügt über 4 Befestigungsbohrungen im Gehäuse. Die weißen Abdeckstreifen (s. Fig. 2.5) entfernen, den Deckel öffnen, um an die Bohrungen **1** zu gelangen.

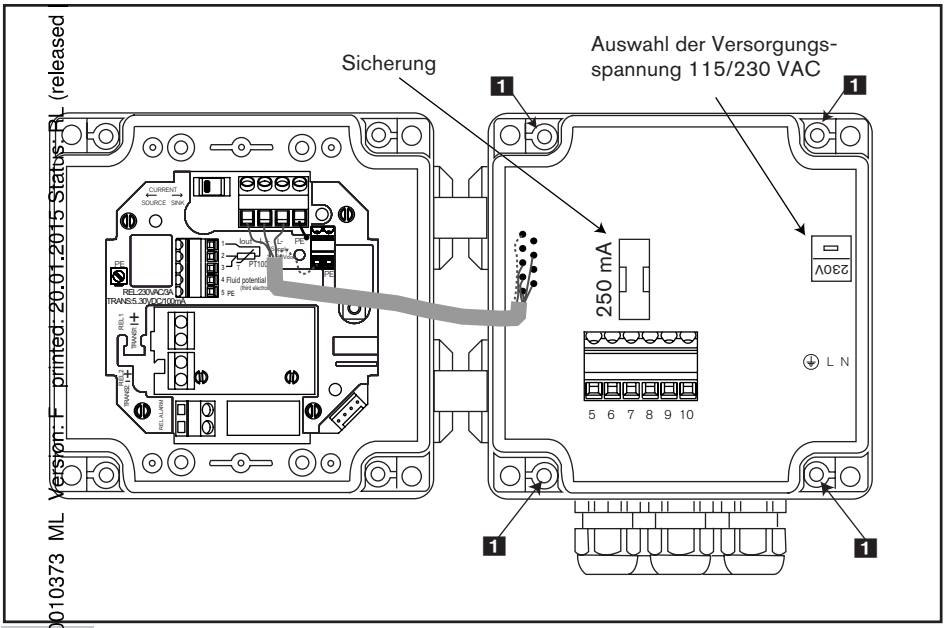


Fig. 3.3 Einbau Wandmontage-Ausführung

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released freigegeben)

3.2 Elektrischer Anschluss

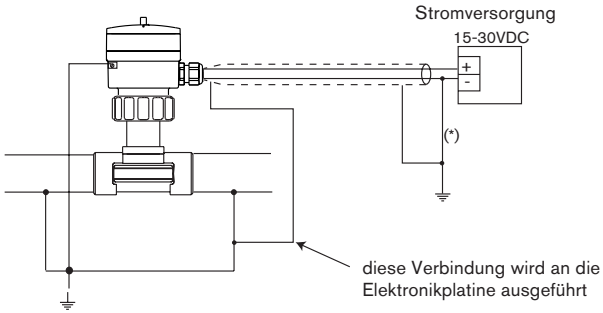
3.2.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss

- **Der Regler darf nicht bei angeschlossenem Netzkabel geöffnet werden.**
- **Die Anlage des Gebäudes, in dem der Regler installiert ist, muss mit einem Schalter oder Überlastschalter gesichert sein. Dieser muss ganz nah an dem regler, zugänglich und als Schaltvorrichtung für den Regler klar ausgezeichnet sein.**
- **Es ist ratsam, Sicherheitsvorrichtungen zu installieren: Stromversorgung: Sicherung (300 mA) und ein Schalter. Relais: Höchstens 3 A-Sicherung und Überlastschalter (je nach Anwendung).**
- **Setzen Sie nicht gleichzeitig eine gefährliche Spannung und eine Sicherheits-Kleinspannung an die Relais an.**

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

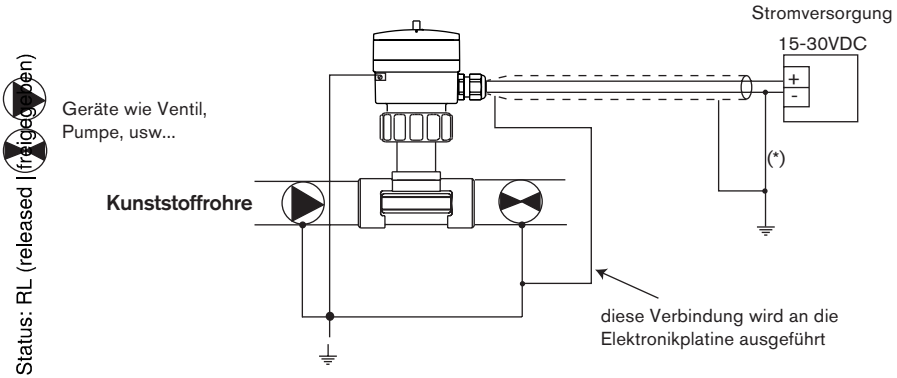
- Nur Kabel mit einer Temperaturbeständigkeit bis mindestens 80°C verwenden.
- Bei normalen Betriebsbedingungen kann das Messsignal über ein geschirmtes Kabel mit einem Querschnitt von 0,75 mm² übertragen werden.
- Die Signal-Leitung darf nicht in Kontakt mit stromführenden Leitungen mit höherer Spannung oder Frequenz installiert werden.
- Wenn eine kombinierte Installation unumgänglich ist, sollten ein Mindestabstand von 30 cm eingehalten werden. Immer ein Mindestabstand von 30 cm zwischen den Leistungskabeln und den Messkabeln bzw. Kabeln mit niedriger Intensität einhalten.
- Bei Verwendung eines einzigen Kabels muss der Kabeldurchmesser zwischen 6 und 12 mm liegen; Wenn zwei Kabel gebraucht werden, setzen Sie die Mehrwegdichtung ein und verwenden Sie Kabel mit einem 4-mm-Durchmesser.
- Es ist eine gefilterte und geregelte Stromversorgung zu verwenden.
- Vergewissern Sie die Äquipotentialität der Installation (Stromversorgung - Regler -Flüssigkeit) :
  - Die verschiedene Erdungspunkte der Installation müssen aneinander angeschlossen sein, damit die zwischen zwei Erdungspunkten möglicherweise erzeugten Potential differenzen beseitigt werden.
  - Es muss auf vorschriftsmäßige Erdung der Abschirmung an beiden Ende des Kabels geachtet werden.
  - Erden Sie den negativen Anschluss der Versorgungsquelle, um Gleichtaktströme zu unterdrücken. Ist eine direkte Erdung unmöglich, schließen Sie ein 100 nF/50V-Kondensator zwischen dem negativen Anschluss der Versorgungsquelle und der Erde.
    Geben Sie darauf besonders acht, wenn der Regler auf Kunststoffrohren installiert wird, weil keine direkte Erdung möglich ist.
- Zur Ordnungsgemäßen Erdung müssen alle die sich in der Nähe des Reglers befindenden metallischen Apparate, wie Ventile oder Pumpen, an den selben Erdungspunkt angeschlossen werden.

Prinzipschaltbild einer Äquipotentialität, Kompakt-Ausführung



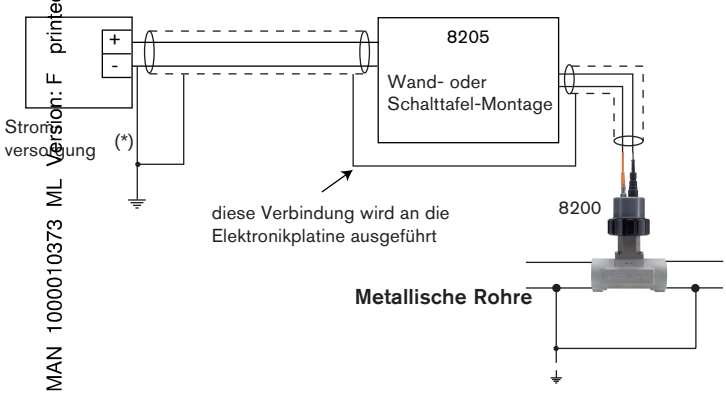
(*) ist keine direkte Erdung möglich, schließen Sie einen 100 nF/50V-Kondensator zwischen dem negativen Anschluss der Versorgungsquelle und der Erde an.

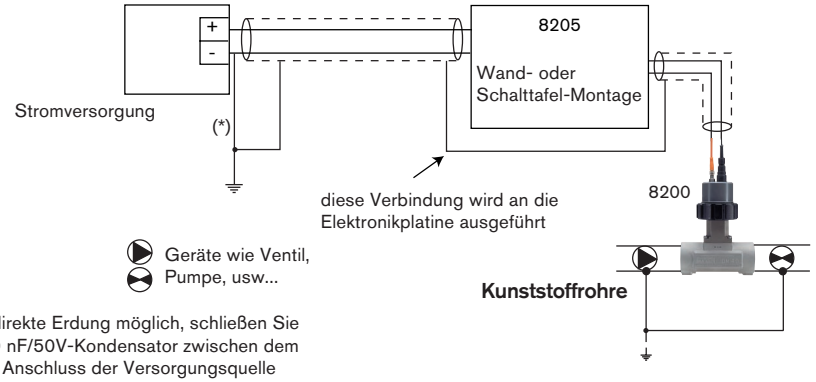
MAN 1000010373 ML Version: F printed:20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)



(*) ist keine direkte Erdung möglich, schließen Sie einen 100 nF/50V-Kondensator zwischen dem negativen Anschluss der Versorgungsquelle und der Erde an.

Getrennte Ausführungen





(*) ist keine direkte Erdung möglich, schließen Sie einen 100 nF/50V-Kondensator zwischen dem negativen Anschluss der Versorgungsquelle und der Erde an.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

3.2.2 Einsatz der Kabelschelle

Bevor Sie das Gerät verkabeln, fädeln Sie die mitgelieferte Kabelschelle in Elektronikplatine bzw. 115/230 VAC-Versorgungsplatine, wenn vorhanden, ein.

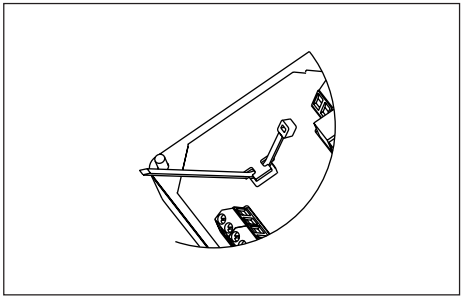


Fig. 3.3 Einsatz der Kabelschelle

3.2.3 Elektrischer Anschluss Kompakt-Ausführung, 15-30 VDC

Bevor Sie das Gerät verkabeln, lesen Sie bitte § 3.2.1.

Schraube aufdrehen und durchsichtige Klappe heben. Schrauben aus der Frontanzeige herausdrehen und Deckel abnehmen. Anschließend Kabel durch die Kabelverschraubungen ziehen und laut folgenden Anschlussplan anklemmen.

Die unverwendete Kabelverschraubung muss mittels der mitgelieferten Verstopfung verstopft werden, um die Dichtheit des Geräts zu gewissern. Die Kabelverschraubung aufschrauben, dann die Verstopfung einschieben und die Kabelverschraubung wieder zuschrauben.

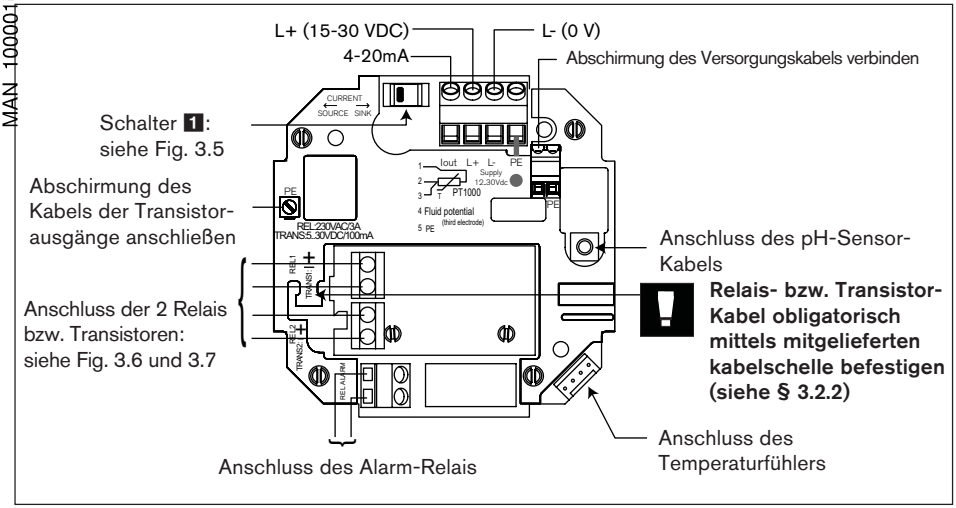
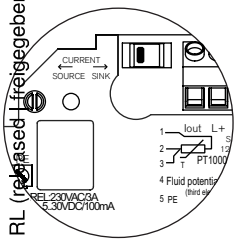


Fig. 3.4 Anschluss Kompakt-Regler 8205

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

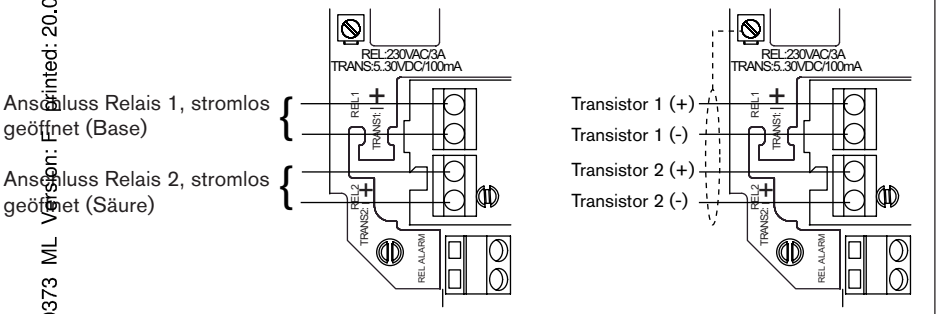


Schalter nicht unter Spannung einstellen!

Schalter **1** :

- In Position "SOURCE", wenn der 4-20 mA-Ausgang an eine SPS als Quelle ansgeschlossen ist.
- In Position "SINK", wenn der 4-20 mA-Ausgang an eine SPS als Senke ansgeschlossen ist.

Fig. 3.5 **Einstellung Schalter 1**



Ausführung mit 2 Relais

Ausführung mit 2 Transistoren

Fig. 3.6 **Anschlussbelegung der Relais- bzw. Transistorausgänge**

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Anschluss der Transistorausgänge an eine SPS

Die Transistorausgänge des pH-Wert-Reglers 8205 können an eine SPS entweder in NPN oder PNP-Modus angeschlossen werden.

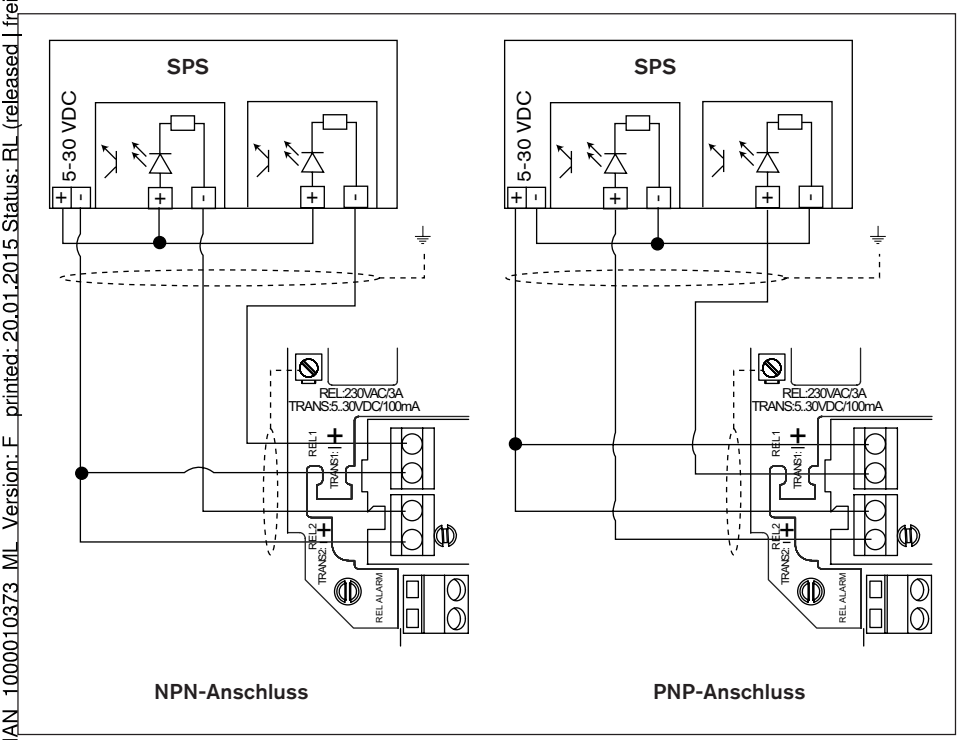


Fig. 3.7 Anschluss der Transistorausgänge an eine SPS

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Anschluss des 4-20 mA-Stromausgangs an eine SPS

Der 4-20 mA-Ausgang des Reglers kann an eine SPS angeschlossen werden. Entsprechend der SPS-Ausführung muss der Schalter **1** auf der Platine in Position "SOURCE" (Quelle Modus) oder in Position "SINK" (Senke Modus) gestellt werden (siehe Fig. 3.5).

Schalter nicht unter Spannung einstellen!

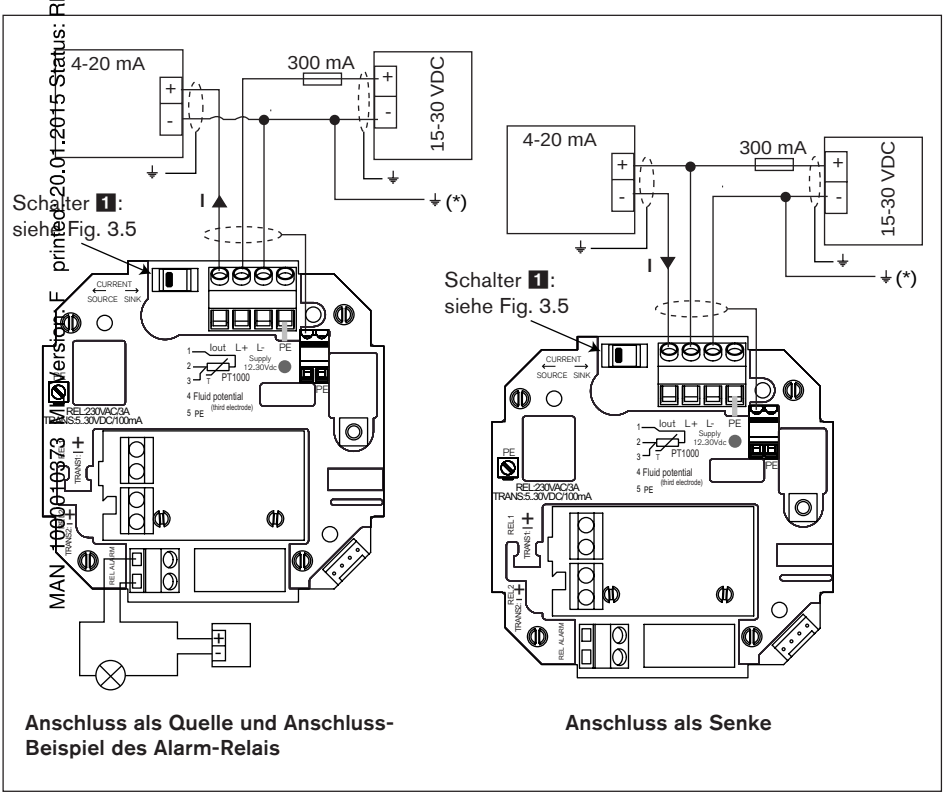


Fig. 3.8 Anschluss des 4-20 mA-Stromausgangs an eine SPS

3.2.4 Elektrischer Anschluss, Regler 8205, Schaltschrank-Ausführung

Bevor Sie das Gerät verkabeln, lesen Sie bitte § 3.2.1.

Bauen Sie den Regler in den Schaltschrank gemäß Einbauvorschriften des § 3.1.2. Anschließend Kabel laut Anschlusspläne Fig. 3.6, 3.7, 3.8 und 3.9 anklemmen.

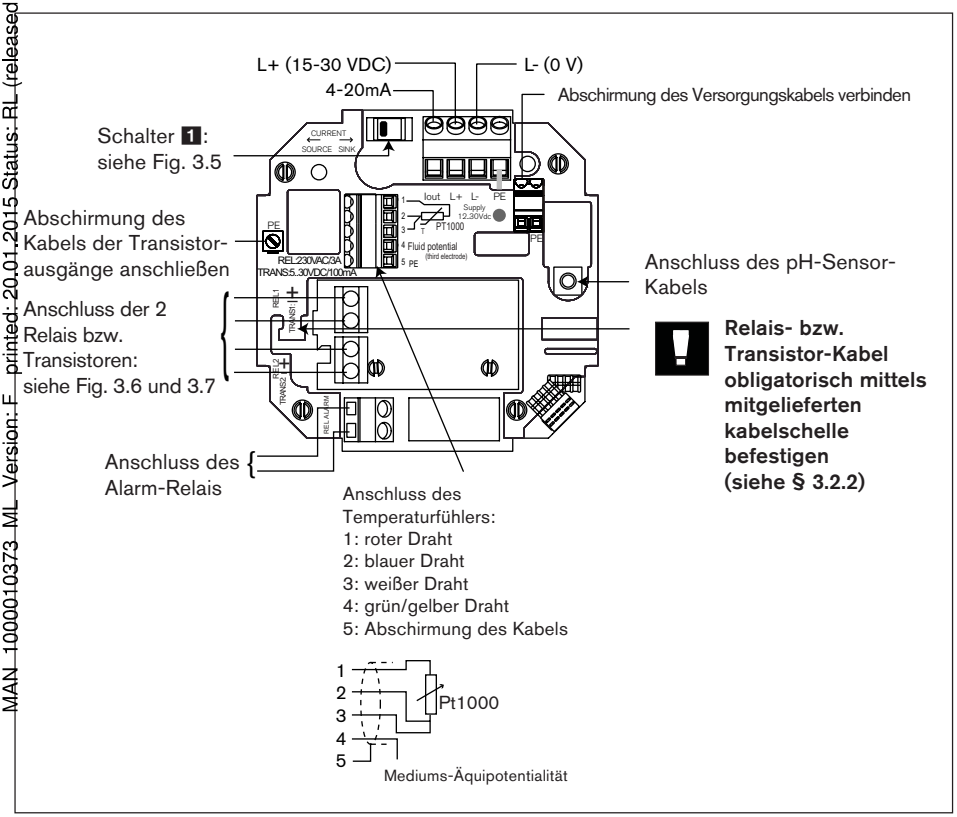


Fig. 3.9 Anschluss Regler 8205, Schaltschrank-Ausführung

Anschluss an eine SPS

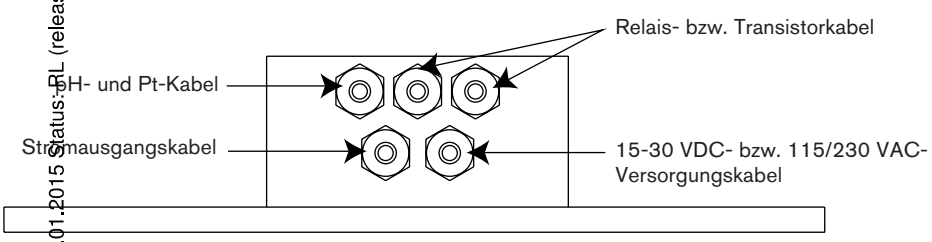
Die Transistorausgänge des pH-Wert-Reglers 8205 können an eine SPS entweder in NPN oder PNP-Modus angeschlossen werden. Siehe Fig. 3.7.

Der 4-20 mA-Ausgang des Reglers kann an eine SPS angeschlossen werden. Siehe Fig. 3.8.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

3.2.5 Zuordnung der Kabelverschraubungen, Wandmontage-Ausführung

Bauen Sie das Gerät gemäß Einbauvorschriften des § 3.1.3 ein. Die vier Schrauben lösen und den Deckel öffnen. Kabelverschraubungen aufschrauben.
Kabel durch die Kabelverschraubungen ziehen. Folgen Sie bitte folgende Zuordnung der Verschraubungen, um die Verkabelung der Wandmontage-Ausführung zu erleichtern.



3.2.6 Elektrischer Anschluss, Wandmontage-Ausführung, 15-30 VDC

Bevor Sie das Gerät verkabeln, lesen Sie bitte § 3.2.1.

Bauen Sie das Gerät gemäß Einbauvorschriften des § 3.1.2 an. Die vier Schrauben lösen und den Deckel öffnen. Kabelverschraubungen aufschrauben.
Folgen Sie bitte die in § 3.2.5 angegebene Zuordnung der Verschraubungen.
Anschließend Kabel gemäß der Schaltschrank-Ausführung, § 3.2.4, anklemmen.

Setzen Sie gegebenenfalls den Reduziereinsatz in die Kabelverschraubung des pH-Kabels ein (siehe § 3.2.5), bevor Sie das Kabel an die Elektronikplatine anschließen (siehe Fig. 3.9).

IBAN: 1000013373 MI Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

3.2.7 Elektrischer Anschluss, Wandmontage-Ausführung, 115-230 VAC

Bevor Sie das Gerät verkabeln, lesen Sie bitte § 3.2.1.

Die vier Schrauben lösen und den Deckel öffnen. Kabelverschraubungen aufschrauben.
Folgen Sie bitte die in § 3.2.5 angegebene Zuordnung der Verschraubungen.
Anschließend Kabel gemäß Fig. 3.6, 3.7, 3.8 und 3.10 anklemmen.
Setzen Sie gegebenenfalls den Reduziereinsatz in die Kabelverschraubung des pH-Kabels ein (siehe § 3.2.5), bevor Sie das Kabel an die Elektronikplatine anschließen.

Schalter nicht unter Spannung einstellen!

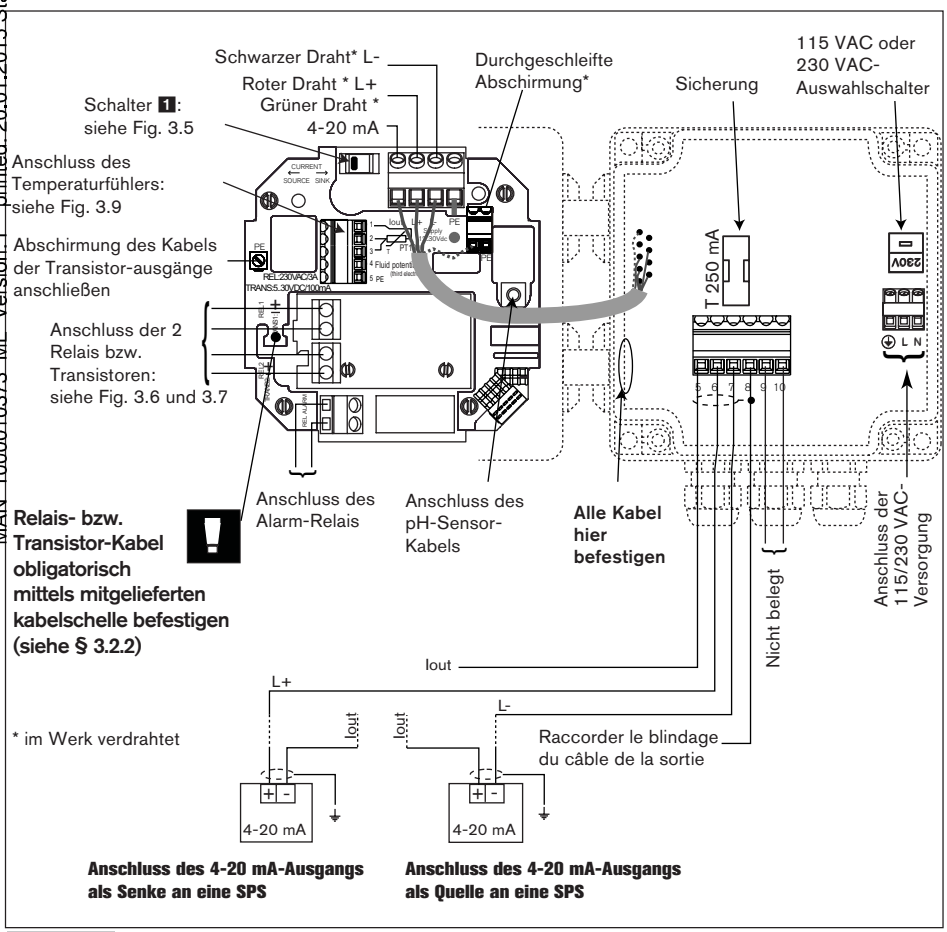

Schwarzer Draht* L-
Roter Draht * L+
Grüner Draht *
4-20 mA
Durchgeschleifte Abschirmung*
Sicherung
115 VAC oder 230 VAC-Auswahlschalter
Schalter 1: siehe Fig. 3.5
Anschluss des Temperaturfühlers: siehe Fig. 3.9
Abschirmung des Kabels der Transistor-ausgänge anschließen
Anschluss der 2 Relais bzw. Transistoren: siehe Fig. 3.6 und 3.7
T 250 mA
230V
L N
Relais- bzw. Transistor-Kabel obligatorisch mittels mitgelieferten kabelschelle befestigen (siehe § 3.2.2)
Anschluss des Alarm-Relais
Anschluss des pH-Sensor-Kabels
Alle Kabel hier befestigen
Anschluss der 115/230 VAC-Versorgung
Nicht belegt
Iout
L+
L-
* im Werk verdrahtet
Raccorder le blindage du câble de la sortie
4-20 mA
4-20 mA
Anschluss des 4-20 mA-Ausgangs als Senke an eine SPS
Anschluss des 4-20 mA-Ausgangs als Quelle an eine SPS

Fig. 3.10 anschluss Regler 8205, Wandmontage-Ausführung, 115-230 VAC

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Die Bedienung des Reglers ist in 3 Bereiche unterteilt.

Anzeige
pH-Wert, Temperatur und Ausgangsstrom werden im normalen Funktionsmodus angezeigt. Die HALTEN- Funktion und die Elektroden-Kalibrier-Funktion (pH KALIB) sind von diesem Menü aus zugänglich (siehe § 4.2).

Kalibrierung
Im Kalibriermodus sind folgende Einstellungen möglich: Auswahl der Sprache, der Einheiten des 4- 20 mA Ausgangs, Ausgangsfrequenz und Impulsdauer, pH-Einstellwert-Einstellung, Wahl der Reglerfunktion (P; PI; PID), Alarmschwellwert, manuelle Anzeigenwahl, Pt1000 Simulation und Filterauswahl (siehe § 4.3).

Test
Im Testmodus erfolgt die Grundeinstellung des Reglers (Regelabweichung, Meßspanne, manual Temperatureinstellung).
Der pH- oder Temperaturwert kann über dieses Menü simuliert werden, dadurch ist ein Test unter Trockenbedingungen möglich.
Die momentane Elektrodenspannung kann ebenfalls angezeigt werden (siehe § 4.4).

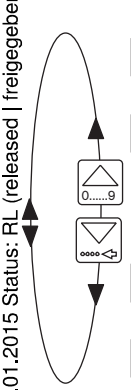
MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.11.2015 Status: RL (released | freigegeben)

4.1 Bedien und Anzeigeelemente des Reglers

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

4.2 Anzeige des Bedienungs-Modus

Die folgenden Verfahrenswerte werden im Bedienungs-Modus des Displays angezeigt.



pH-Wert mit zwei Dezimalstellen. Drücken Sie die ENTER - Taste, um die Funktion zur Regelung des Prozesses zu kontrollieren.

Temperatur in °C oder °F.

Ausgangssignal 4...20 mA, proportional zum pH-Wert bzw. zum Temperaturwert

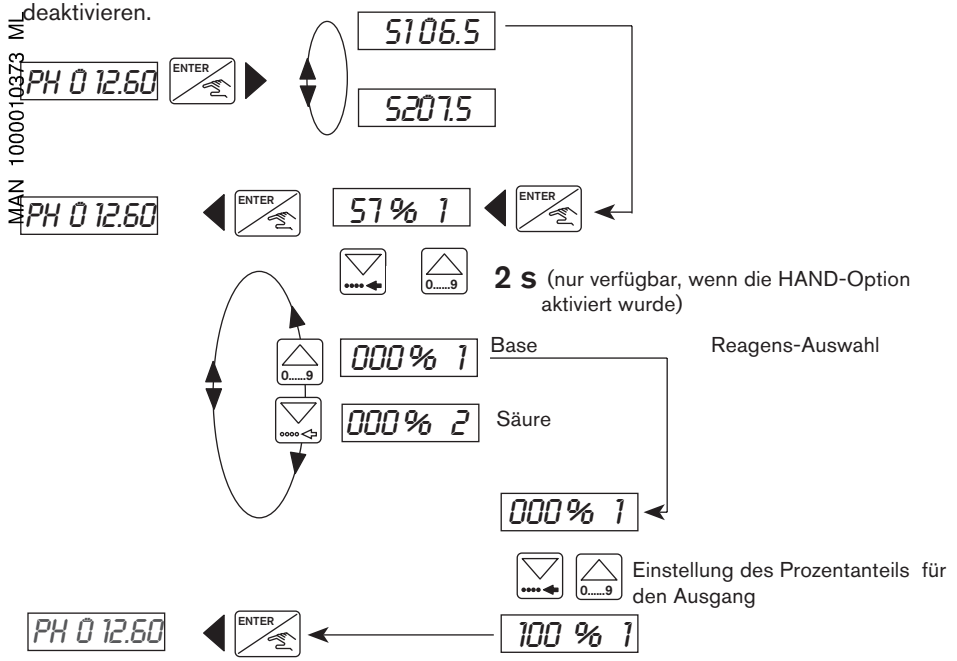
HALTEN-Funktion (schnell blinkend)

Kalibrieren der pH-Elektrode

4.2.1 Regelung der Betriebsgeschwindigkeit

Mit Hilfe dieser Funktion können die aktuellen Betriebsgeschwindigkeiten für Ausgang 1 (Base) und Ausgang 2 (Säure) abgerufen werden.

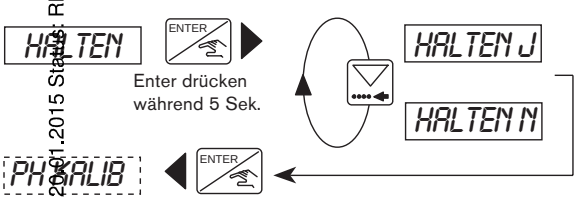
Ist die HAND-Option aktiviert (siehe § 4.3.9) können in diesem Untermenü die Prozentanteile verändert werden, indem man die Tasten ▽ und △ 2 Sekunden lang gedrückt hält. Drücken Sie dieselben Tasten 2 Sekunden lang, um den HAND-Modus zu deaktivieren.



bürkert

4.2.2 HALTEN-Funktion

Wird diese Funktion aktiviert, erzeugt das Gerät einen Ausgangsstrom entsprechend dem letzten Wert vor dem Eintritt in diese Option. Der Zustand des Alarmrelais wird festgehalten. Es ermöglicht z. B. die Reinigung der Elektroden ohne Prozessunterbrechung. Solange HALTEN aktiv ist, blinkt die Anzeige im Funktionsmenü und ist der Zugang zum Parametriermenü und Testmenü gesperrt. Um die Funktion zu deaktivieren, ein zweites Mal in die "*HALTEN*" Option gehen und "*HALTEN N*" bestätigen.



MAN 1000019373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

4.2.3 Kalibrieren der pH-Elektrode

Der Benutzer verfügt über 2 Kalibrierverfahren: mit 1 oder 2 Meßpunkten.

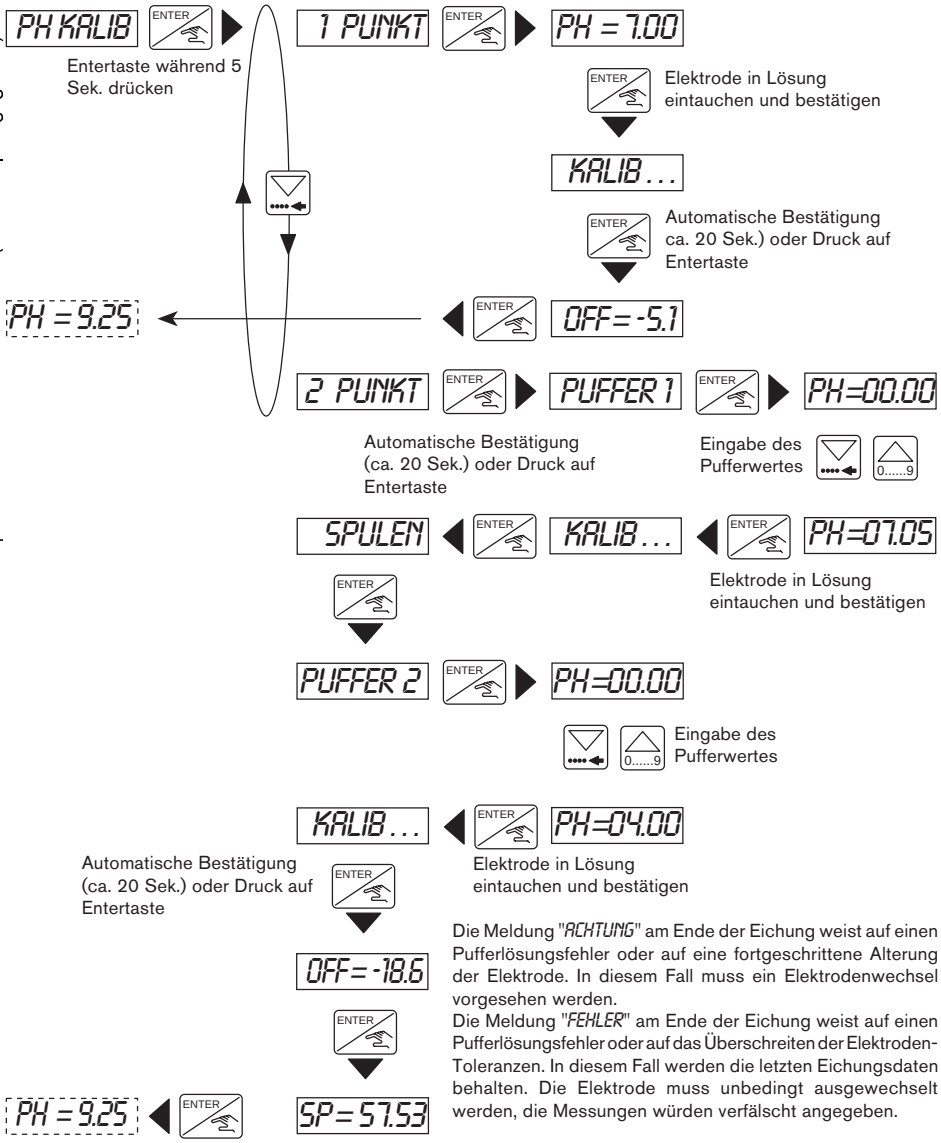
Verfahren mit 1 Meßpunkt: ermöglicht die schnelle Regler-Kalibrierung mit Hilfe einer Pufferlösung mit pH-Wert = 7.

Verfahren mit 2 Meßpunkten: ermöglicht eine präzise Kalibrierung von Nullpunkt und spezifischer Kurve der pH-Elektrode. Es sind zwei Pufferlösungen erforderlich. Die erste Lösung hat üblicherweise den pH-Wert = 7. Wählen Sie für die zweite Pufferlösung einen pH-Wert, der möglichst nahe an dem vorgegebenen Ziel-pH-Wert liegt. Reinigen Sie die Elektrode vor jeder Kalibrierung (siehe § 5.2). Die Pufferlösungen müssen beide die gleiche Temperatur haben.

Der pH-Regler muss in regelmäßigen Abständen kalibriert werden.
Dieses Wartungsverfahren ist sehr wichtig, um eine verläßliche Reglerfunktion zu gewährleisten.

Die Häufigkeit der Kalibrierung hängt vom Verschmutzungsgrad der Meßflüssigkeit ab. Unter normalen Bedingungen sollte die Kalibrierung einmal wöchentlich durchgeführt werden.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)



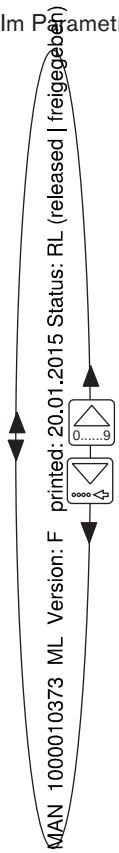
Die Meldung "*RCHTUNG*" am Ende der Eichung weist auf einen Pufferlösungsfehler oder auf eine fortgeschrittene Alterung der Elektrode. In diesem Fall muss ein Elektrodenwechsel vorgesehen werden.
Die Meldung "*FEHLER*" am Ende der Eichung weist auf einen Pufferlösungsfehler oder auf das Überschreiten der Elektroden-Toleranzen. In diesem Fall werden die letzten Eichungsdaten behalten. Die Elektrode muss unbedingt ausgewechselt werden, die Messungen würden verfälscht angegeben.

Beide Tasten während 2 Sek. ermöglicht die Unterbrechung der Eichung. Die vorherigen Eichungsdaten bleiben gültig.

bürkert

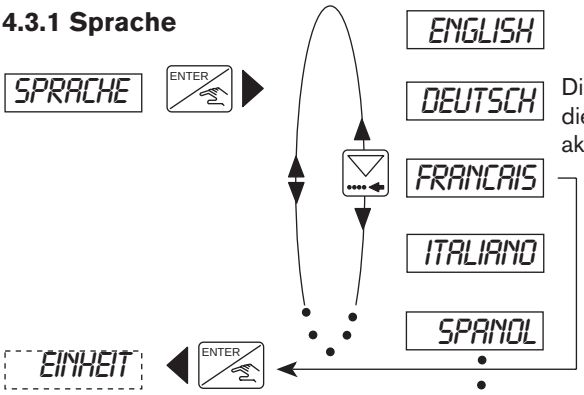
4.3 Parametriermenü: ENTER gleichzeitig während 5 Sekunden

Im Parametriermenü können folgende Einstellungen vorgenommen werden:



SPRACHE	Sprachauswahl: deutsch, englisch, französisch, italienisch oder spanisch.
EINHEIT	Auswahl der Temperatureinheit.
STROM	Festlegung des Meßbereichs (pH oder T°), das dem 4-20 mA-Stromsignal entspricht.
AUSG 1	Auswahl des Ausgangssignals 1 (Impulsdauer oder Frequenz)
AUSG 2	Auswahl des Ausgangssignals 2 (Impulsdauer oder Frequenz)
SOLLWERT	Einstellung von 2 Einstellwerten des pH-Reglers. (hoch/niedrig)
REGLER	Auswahl des pH-Regler Modus (P; PI; PID).
ALARM	Einstellung von 2 Alarmschwellwerten für pH oder T°C. (hoch/niedrig)
HAND	Hand-Automatik Betriebsmodus Umschaltung
T° FUHLER	Temperaturausgleich mit Pt1000, oder mit vorgegebenem Wert (ohne Pt1000) Auswahl.
FILTER	Auswahl der Dämpfung. 10 Stufen sind verfügbar.
ENDE	Rückkehr zum Bedienungs-Modus und Speicherung der neuen Parameter.

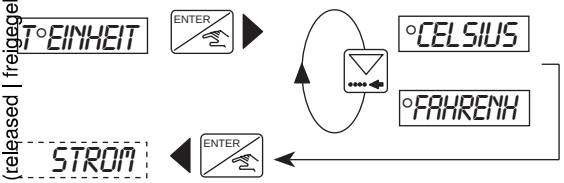
4.3.1 Sprache



Die gewählte Sprache wird durch die Entertaste bestätigt und sofort aktiv.

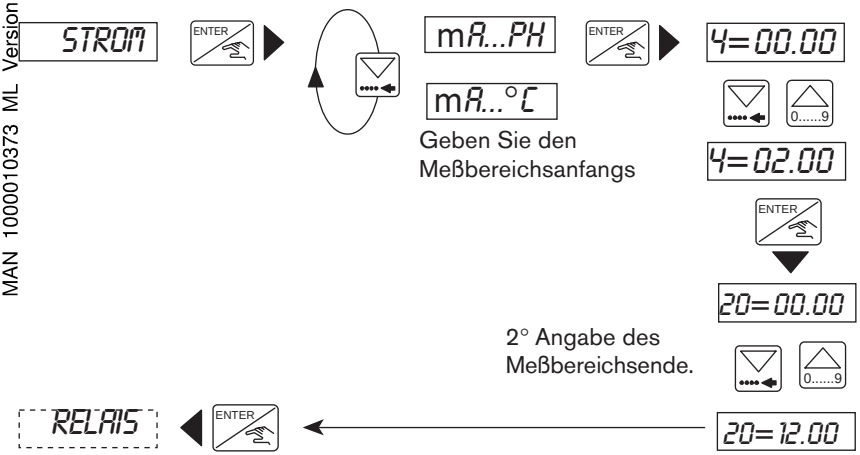
4.3.2 Temperatureinheiten

Die Temperatur kann in °Celsius oder in °Fahrenheit angezeigt werden.



4.3.3 Ausgangsstrom

Geben Sie den Meßbereich entsprechend der Ausgangsleistung zwischen 4 und 20 mA ein. Wählen Sie dann zunächst die Einheit des pH- oder T°-Stroms, geben Sie die Grenzwerte ein. Zum Beispiel kann ein pH-Wert von 2 bis 12 einem Strom von 4 bis 20 mA entsprechen. Der untere Grenzwert des Meßbereiches kann größer sein als der obere Grenzwert, wenn beispielsweise ein pH-Wert von 2 bis 12 einem Stromwert von 20 - 4 mA entspricht (umgekehrtes Ausgangssignal).



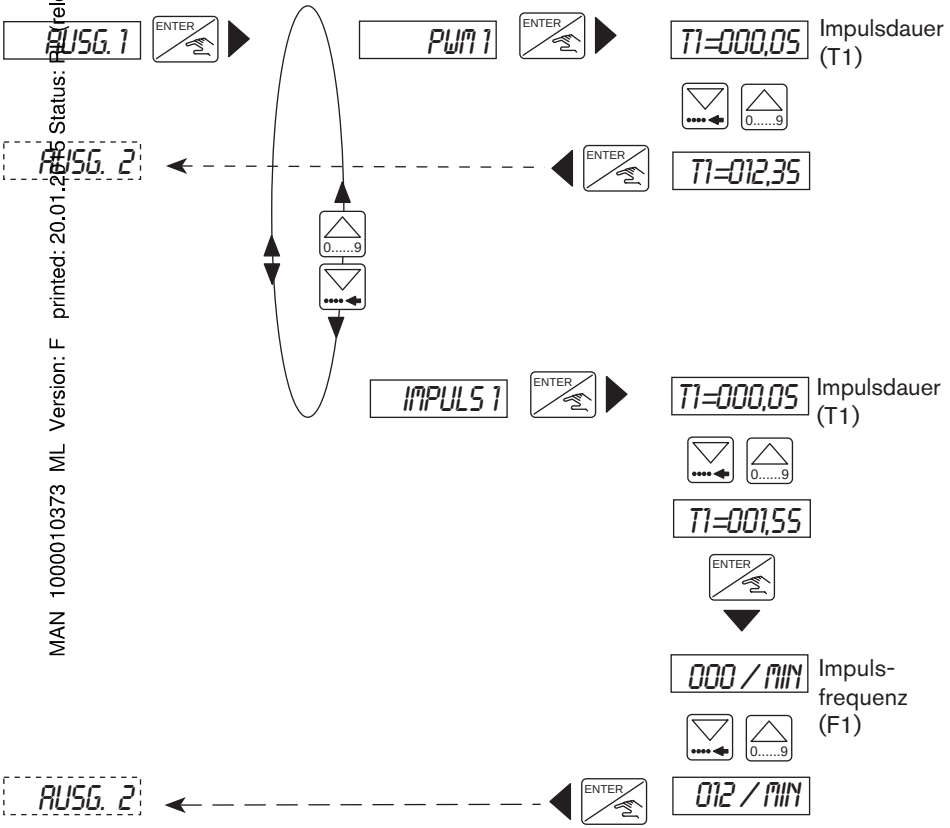
Wenn der untere und der obere Grenzwert des Meßbereiches gleich sind, wirdin der Anzeige des Bedienungs-Modus kein Stromwert angezeigt (siehe § 4.2)

MAN 1000010373 ML Version: E printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

4.3.4 Ausgang 1 (Base)

Wählen Sie das logische Signal für Ausgang 1 des Reglers.
Auswahl der Impulszeit (IMPULS 1)
Einstellung der Impulsdauer und der maximalen Frequenz des Ausgangssignals.
Auswahl der Impulsfrequenz (PWM1)
Einstellung der Frequenz der logischen Ausgangssignal-Aktivierung.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2016 Status: RL (released | freigegeben)



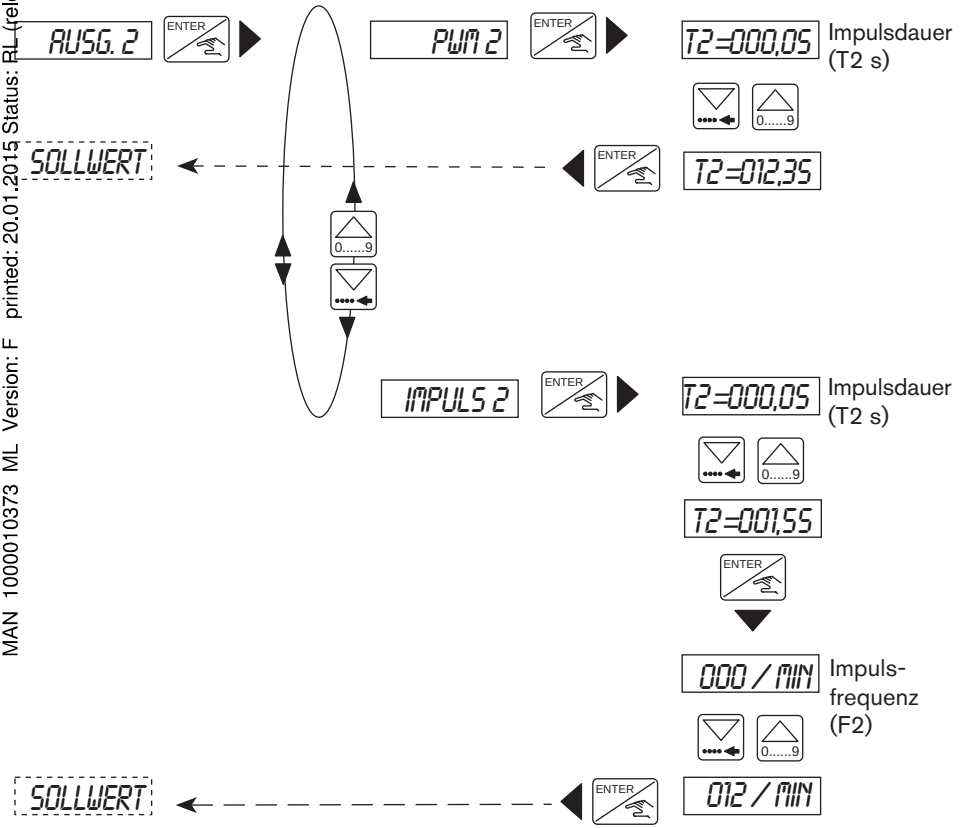
(T1 (s)+0,02 (s)) x F1 < 60
Eine interne Überprüfung dieser Bedingung wird vorgenommen. Bei anderen Werten kehrt das Programm solange zur Auswahl von T2 zurück, bis die geforderte Bedingung erfüllt wird.

Die Einstellung des Impulsausgangs mit einem Relais kann mit F1 < 60 kontrolliert werden (siehe § 2.5).

4.3.5 Ausgang 2 (Säure)

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Wählen Sie das logische Signal für Ausgang 2 des Reglers.
Auswahl der Impulszeit (IMPULS 2)
Einstellung der Impulsdauer und der maximalen Frequenz des Ausgangssignals.
Auswahl der Impulsfrequenz (PWM2)
Einstellung der Frequenz der logischen Ausgangssignal-Aktivierung.



(T2(s)+ 0,02(s)) x F2 < 60
Eine interne Überprüfung dieser Bedingung wird vorgenommen. Bei anderen Werten kehrt das Programm solange zur Auswahl von T2 zurück, bis die geforderte Bedingung erfüllt wird.

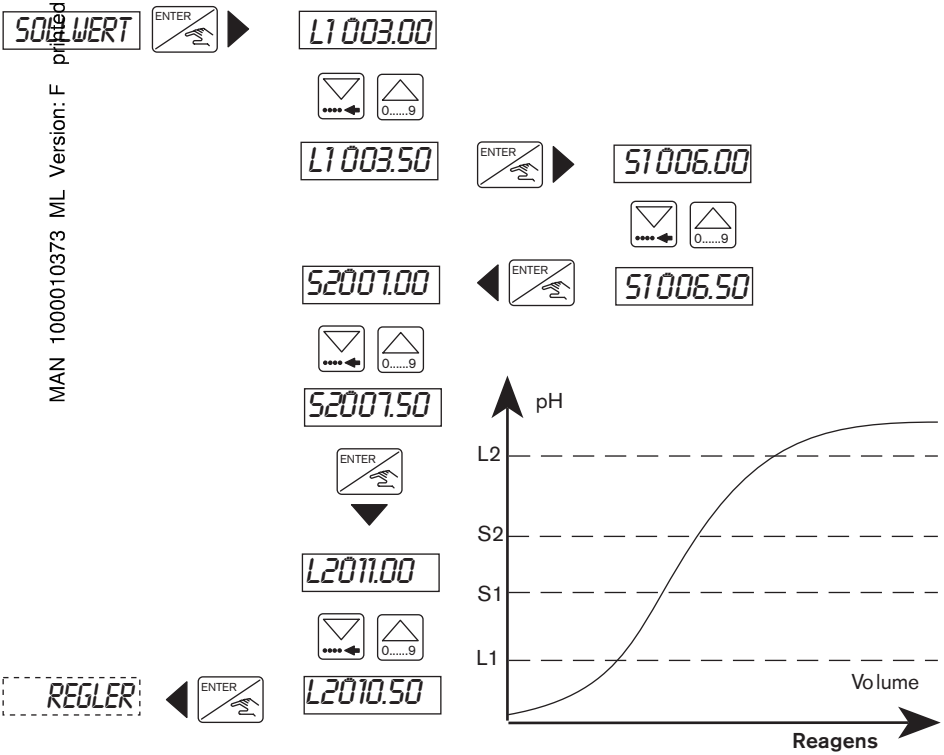
Die Einstellung des Impulsausgangs mit einem Relais kann mit F1 < 60 kontrolliert werden (siehe § 2.5).

4.3.6 Einstellwert

Wahl der Einstellwerte der pH-Wert-Kurve
L1 < L2 und S1 < = S2 (1)

Grenzwert 1 (L1)
Geben Sie den unteren Grenzwert der pH-Kurve ein.
Einstellwert 1 (S1)
Geben Sie den unteren Verlauf der pH-Regelung ein
Einstellwert 2 (S2)
Geben Sie den oberen Grenzwert der pH Regelung ein.
Grenzwert 2 (L2)
Geben Sie den oberen Verlauf der pH-Kurve ein.

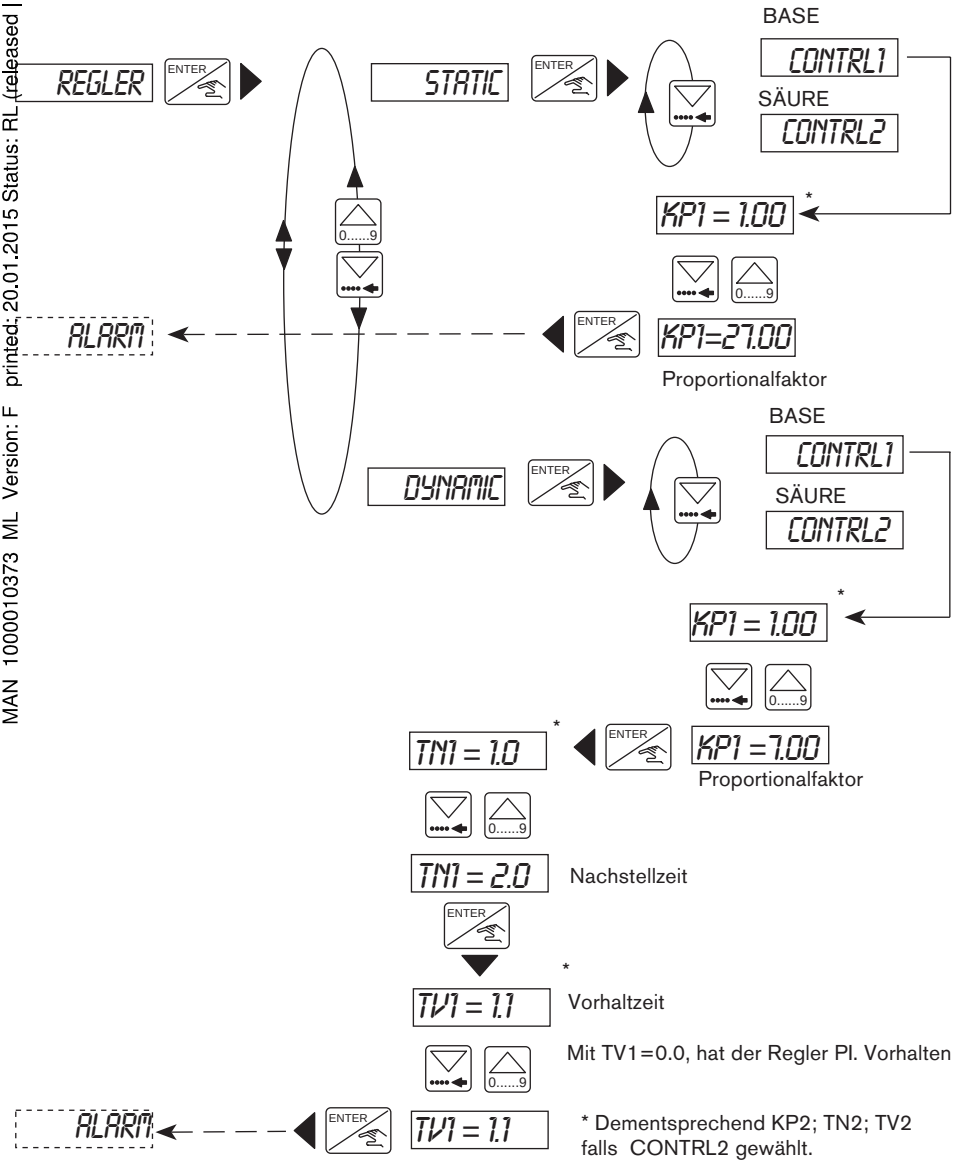
MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.11.2015 Status: RL (released | freigegeben)



Wenn die Bedingung (1) nicht erfüllt ist, zeigt das Menü L1=3.00. Bevor Sie das Menü verlassen, müssen Sie korrekte Werte einstellen.

4.3.7 Auswahl Reglermodus

Auswahl des Reglermodus (statisch oder dynamisch) und der entsprechenden Reglerparameter für P, PI oder PID-Funktionen.

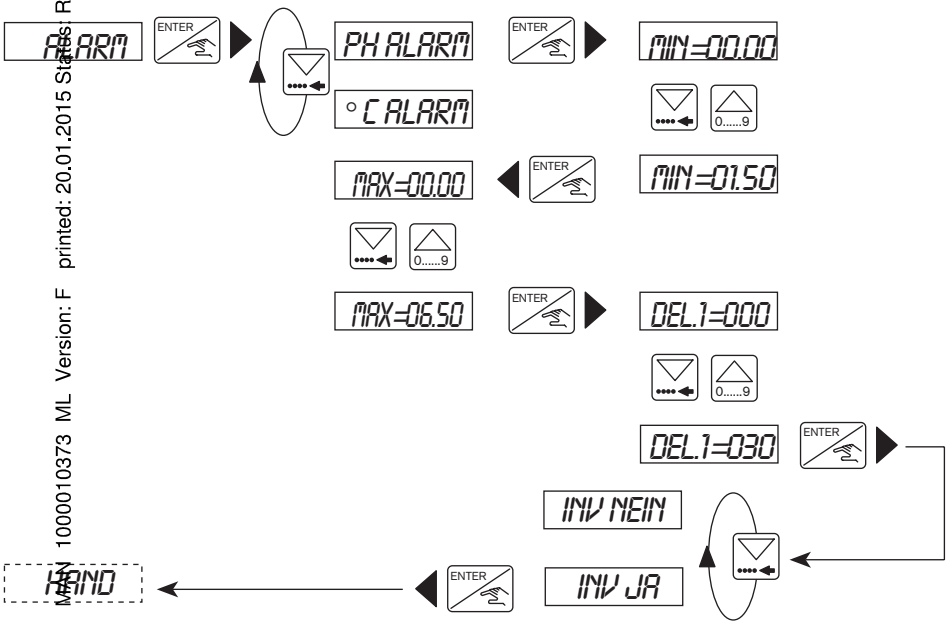


MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

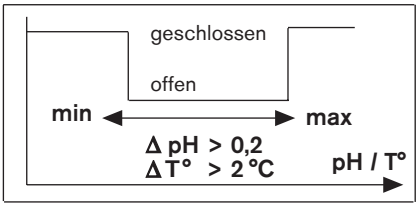
4.3.8 Alarm Schwellwerte Auswahl

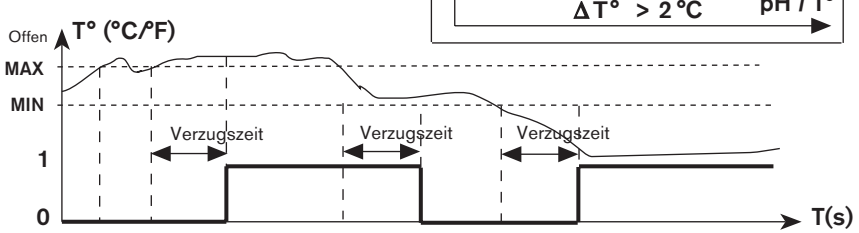
Zwei Schwellwerte werden für das Alarmrelais eingegeben: MIN. und MAX. Es sind Optionen verfügbar, die Relais umzukehren (*INV*) oder eine Verzögerungszeit (*DEL.1*)zwischen 0 und 999 Sekunden einzugeben. Die Verzögerungszeit verhindert eine zu schnelle Reaktion des Relais, z.B. wenn Zeit für eine gleichmäßige Verteilung erforderlich ist (beispielsweise bei Messungen in Behältern mit Rührwerk). Überschreitet der pH- oder T°-Wert den Schwellwert, wartet der Regler den Ablauf der Verzögerungszeit ab, bevor das Relais aktiviert wird. Es wird kein Alarm ausgelöst, wenn der gemessene pH-Wert (oder T°-Wert) vor Ablauf der Verzögerungszeit auf einen Normalwert zurückkehrt.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)



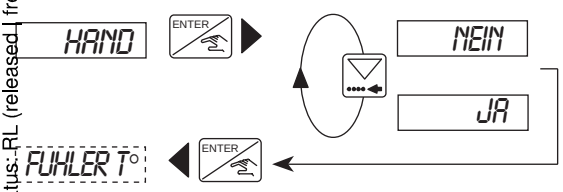
Die folgenden Bedingungen muss erfüllt werden MIN ≤ MAX und ∆ pH > 0,2 (oder ∆ T° > 2°C).





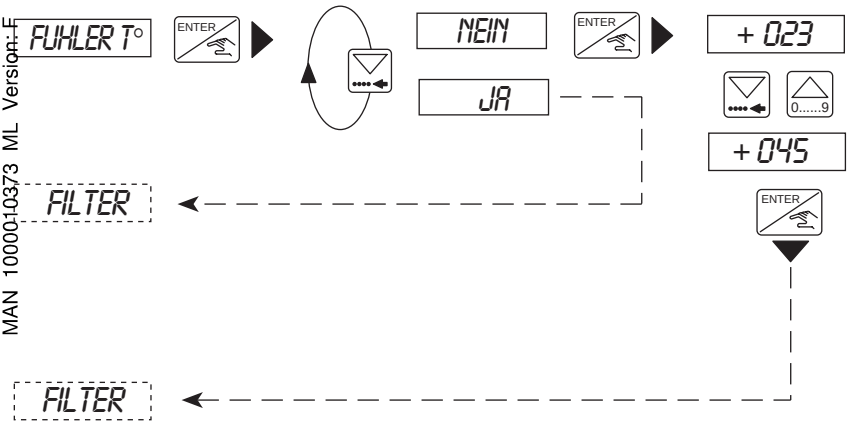
4.3.9 Hand Anzeigemodus

Wählen Sie den Hand Anzeigemodus um einen pH-Wert zu eingeben. Der Benutzer hat damit die Möglichkeit, die ganze Anlage ohne Flüssigkeit zu prüfen.



4.3.10 Auswahl des Temperatur-Kompensations-Modus

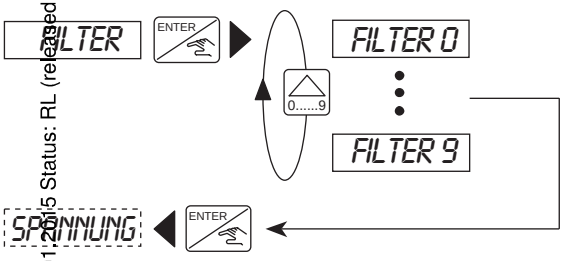
Wenn der Pt1000 nicht benützt wird, *FUHLER N* wählen und den Temperaturwert des Mediums eingeben.



MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

4.3.11 Filterfunktion

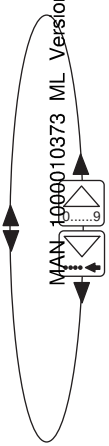
Die Dämpfung schützt die Anzeige und den Ausgangsstrom vor Schwankungen. Es sind 10 Stufen verfügbar. Die erste Stufe (FILTER 0) hat jedoch keine Dämpfungsfunktion.



printed: 20.01.2005 Status: RL (released | freigegeben)

4.4 Testmenü: 0.....9 ENTER gleichzeitig während 5 Sekunden

Im Testmenü werden folgende Abgleiche und Überprüfungen durchgeführt:



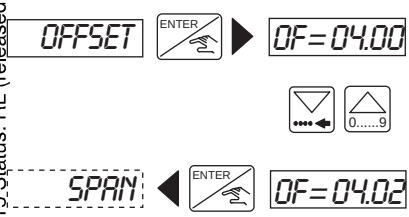
MAN 1000010373 ML Version: F

OFFSET	Grundeinstellung: Abgleich des Nullpunktes (4 mA).
SPAN	Grundeinstellung: Abgleich der Spanne (20 mA).
T° EINSTE	Temperatur-Wert Korrektur. Die Ausgänge reagieren entsprechend dieser Eingabe.
SIMUL	Eingabe des zu simulierenden pH-Wertes. Die Ausgänge reagieren entsprechend dieser Eingabe.
SPANNUNG	Elektrodenspannung Anzeige.
ENDE	Zurück ins Funktionsmenü und Abspeicherung der neuen Parameter für OFFSET und SPAN. Ist einer der 2 Werte fehlerhaft, zeigt das Gerät auf "OFFSET" und neue Werte für OFFSET und SPAN müssen eingegeben werden.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

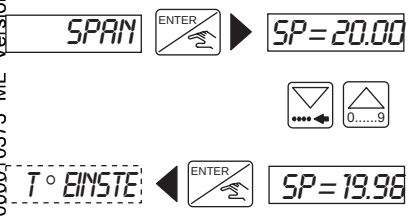
4.4.1 Offset-Ausgleich

Überprüfen und verändern der Grundeinstellung von 4 mA. Schließen Sie am Ausgangsstromkreis ein Amperemeter an. Bei gedrückter Enter-Taste und *OFFSET* Anzeige des Displays generiert der Regler 4 mA. Wird ein anderer Wert als 4 mA gemessen, korrigieren Sie diesen durch Eingabe des gemessenen Wertes.



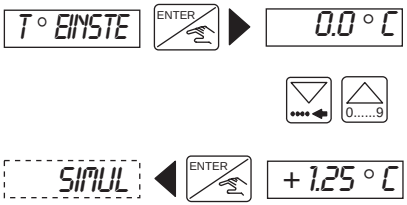
4.4.2 Span-Ausgleich

Überprüfen und verändern der Grundeinstellung von 20 mA. Die Vorgehensweise ist identisch mit dem Offset-Ausgleich. Bei gedrückter Enter-Taste und *OFFSET* Anzeige des Displays generiert der Regler 20 mA. Ist dieser Wert nicht korrekt, korrigieren Sie diesen durch Eingabe des gemessenen Wertes.



4.4.3 Temperaturausgleich

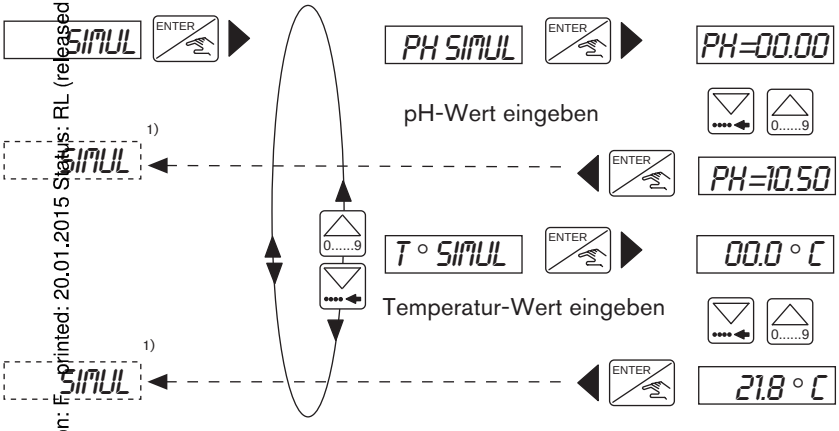
Der vom Pt 1000 gelieferte Temperaturwert kann korrigiert werden. Geben Sie den geforderten Temperaturausgleichswert (innerhalb des Temperaturbereichs +/- 5°C) ein und bestätigen Sie diesen anschließend. Die Temperatureinheit ist die gleiche, die im vorhergehenden Grundeinstellungsmenü ausgewählt wurde. Der gewählte Temperaturwert beeinflusst den berechneten pH-Wert.



Wenn der Temperaturwert simuliert ist, wird die Temperaturberichtigung nicht berechnet (siehe § 4.3.10).

4.4.4 pH-Wert Simulation

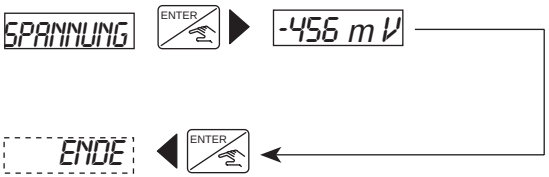
In diesem Menü kann ein pH-Wert (oder T°) simuliert werden. Der Benutzer hat damit die Mögchkeit, seine ganze Anlage ohne Flüssigkeit zu prüfen. Der simulierte Wert wirkt sich auf den Stromausgang und die Relais aus. Es sind die Einheit und die Kommastelle, die im Untermenü "*EINHEIT*" gewählt worden sind, aktiv.



[1] Verlassen Sie das Untermenü SIMUL durch Drücken 0.....9 oder . Die Simulation ist aktiv, bis der Benutzer ein anderes Untermenü angibt.

4.4.5 Anzeige der Elektrodenspannung

Anzeige des Augenblickwertes der Elektrodenspannung



MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

5.1 Austausch der Elektrode (kompakte Ausführung)

pH-Elektroden haben eine begrenzte Lebensdauer, die von mehreren Parametern abhängt, wie z.B. der chemischen Zusammensetzung der umgebenden Flüssigkeit, der Temperatur, dem Druck, usw.
Für die Elektrode wird keine Garantie des Regler-Herstellers gewährleistet.

Die Elektrode muss ausgetauscht werden, wenn Sie sichtbare Schäden aufweist zerbrochenes Glas, Risse, usw. oder wenn nach Abschluss des Kalibriervorganges die Meldung *FEHLER* erscheint.

1. Unterbrechen Sie die Stromversorgung und stellen Sie sicher, dass kein Druck mehr im Rohr oder im Flüssigkeitsbehälter vorhanden ist.

2. Nehmen Sie den Regler vom Rohr bzw. dem Tauch-Bausatz ab.
3. Drehen Sie die Schraube auf und heben Sie die Klappe.Drehen Sie die Regler-Abdeckung auf und öffnen Sie diese vorsichtig.
4. Ziehen Sie die pH- und Temperatur-Verbindungen ab.
5. Ziehen Sie die Sensoreinheit aus dem Gehäuse.
6. Entfernen Sie die Elektrode mit einem SW17 Schraubenschlüssel SW17 aus der Sensoreinheit.
7. Schrauben Sie eine neue Elektrode in die Sensoreinheit und ziehen Sie diese mit einem SW17 Schraubenschlüssel fest. Bauen Sie den Regler wieder zusammen.

5.2 Lagerung u. Reinigung der Elektrode

Wenn die Elektrode nicht in Betrieb ist, sollte Sie in einer 3-molaren Kaliumchloridlösung (223,6 g/l) gelagert werden, die eine regenerative Wirkung hat. Ist eine solche Lösung nicht verfügbar, kann bei kurzen Meßunterbrechnungen von maximal 2 -3 Tagen auch normales Leitungswasser verwendet werden. Die Elektrode darf nicht in destilliertem oder entionisiertem Wasser gelagert werden. Dieses darf nur zum Spülen verwendet werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass der Großteil an Meßfehlern bei pH-Elektroden sowie lange Antwortzeiten von verschmutzten Elektroden oder Membranen verursacht werden. Da die Verschmutzung von der jeweiligen Anwendung abhängt, ist bis jetzt noch kein allgemeines Reinigungsmittel verfügbar. Folgende Reinigungsmittel können jedoch für die meisten Anwendungsfälle empfohlen werden:

- Fettige oder ölige Rückstände mit einem Tensid-haltigen Mittel entfernen.
- Kalkrückstände und Metallhydroxid-Beläge mit verdünnter Salzsäure (10%) beseitigen.
- Sulfidhaltige Rückstände (Aufbereitungs-systeme) mit einer Mischung aus verdünnter Salzsäure (10%) und gesättigtem Pepsin entfernen.
- Bei sehr langsam arbeitenden pH-Elektroden tauchen Sie die Elektrode eine Minute lang in eine 2% HF und 5 % HCl-Lösung und spülen Sie sorgfältig nach.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Beachten Sie die Sicherheitsbestimmungen, wenn Sie mit säurehaltigen Lösungen umgehen. Spülen Sie die Elektrode immer mit entionisiertem Wasser ab und legen Sie diese für ca. 10 Minuten in 3-molare Kaliumchloridlösung oder in Leitungswasser.

MAN 1000010073 ML Version: F Status: RL (released | freigegeben) printed: 26.02.2015

5.3 Fehler Meldungen

Eine "*FEHLER*"-Meldung auf der Anzeige (mit Ausnahme der Elektroden-Kalibrier-Funktion) zeigt den Verlust der Kalibrierdaten an. Durch Drücken der ENTER-Taste gelangt der Benutzer in das Bedienmenü, das Gerät arbeitet jedoch mit den Werk-Voreinstellungen (siehe § 5.4). Der Regler muss neu kalibriert werden. Erscheint diese Meldung mehrmals hintereinander, senden Sie das Gerät bitte ins Werk ein.

Temperatur: Wird "--° *C*" oder "--° *F*" angezeigt, befindet sich die Temperatur außerhalb des vorgegebenen Bereiches (- 40 ... + 150) oder die Verbindung zum Pt1000 ist unterbrochen. In diesem Fall wird "*PH*=---" angezeigt. Für die Ausgänge (Strom und Relais) wird pH = 0 festgelegt.

pH-Werte außerhalb der vorgegebenen Bereiches: pH > 14 oder pH < 0, "*PH*=---" wird angezeigt. Für die Ausgänge (Strom und Relais) wird pH = 14 bzw. pH = 0 festgelegt.

Elektrodenspannung: > + 575 mV oder < - 575 mV. "*PH*=---" und "--- m*V*" werden angezeigt. Für die Ausgänge (Strom und Relais) wird pH = 0 bzw. pH = 14 festgelegt.

Leistungsverlust : Bei Leistungsverlust ist die Anzeige ausgeschaltet, die 4-20 mA und Puls Ausgänge zu 0, und die Alarm Relais geöffnet. Nach der Inbetriebnahme ist die Messung mit der vorhergehenden Konfiguration kontrolliert.

5.4 Werk-Voreinstellungen des Reglers 8205 bei Lieferung

Sprache:	Englisch				
Temperatur Einheit:	°C		Sollwert 2:	8.00	
4-20 mA Ausgang:	pH		Grenzwert 2:	11.00	
4 mA:	00.00	Regler:	Typ : PID		
20 mA:	00.00	Proportional	KP1: 1.0	KP2:	1.0
Ausgang 1: Typ Impuls		Integer	TN1: 1.0	TN2:	1.
Dauer 1:	0	Ableitung	TV1: 1.1	TV2:	1.1
Freq 1:	0				
Periode 1:	0 (*PWM1*)	Alarm:	Typ pH		
Ausgang 2: Typ Impuls			MIN:	00.00	
Dauer 2	0		MAX:	00.00	
Freq 2:	0		DEL1:	000	
Periode 2:	0 (*PWM2*)		INV:	Nein	
		Hand:	Ja		
Einstellwert: Grenzwert 1:	3.00	Pt1000:	Ja		
Sollwert 1:	6.00	Filter:	Filter 2		

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

5.5 Ersatzteil-Stückliste

5.5.1 pH-Wert-Regler 8205 Kompakt Ausführung

Position	Bezeichnung	Bestell-Nummer
1	Klappdeckel, Schrauben, Frontfolie und Elektronikplatine mit Relais	426490
	Klappdeckel, Schrauben, Frontfolie und Elektronikplatine mit Transistoren	426492
2	Gehäuse für 2 x M20x1.5 Kabelverschraubungen, mit Ring und Mutter	425526
3+5+6+8	Satz mit 2 M20x1,5-Kabelverschraubungen + 2 Flachdichtungen aus Neopren für Kabelverschraubung oder Verstopfung + 2 M20x1.5 Schraubverstopfungen + 2 Mehrwegdichtungen 2x6 mm	449755
4+5+6	Satz mit 2 M20x1,5- NPT1/2‘‘-Reduktionen (mit eingesetzten O-Ring) + 2 Flachdichtungen aus Neopren für Kabelverschraubung oder Verstopfung + 2 M20x1.5 Schraubverstopfungen	551782
7+8+13	Kit mit 1 Verschluss für Kabelverschraubung M20x1,5 + 1 Mehrwegdichtung 2x6 mm für Kabelverschraubung + 1 EPDM-Dichtung für den Sensor + 1 Montage-Blatt	551775
9	Ring	619205
10	Mutter	619204
11	pH-Elektrode, 0...130 °C, 0...6 bar (UNITRODE)	552041
12	Elektrodenarmatur mit Pt1000 aus Edelstahl	418889
	Elektrodenarmatur mit Pt1000 aus TI	418890
13	Satz mit 1 grünen FPM- + 1 schwarzen EPDM-Dichtung	552111
	Pufferlösung pH= 4, 500 ml	418540
	Pufferlösung pH= 7, 500 ml	418541
	Pufferlösung pH= 10, 500 ml	418543
	Aufbewahrungslösung für Elektroden (KCl 3M), 250 ml	418557
	pH-Kalibrierungszeugnis, 2-Punkt-Werkkalibrierung	550673
	Satz mit 8 pH-Frontfolien	553198

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

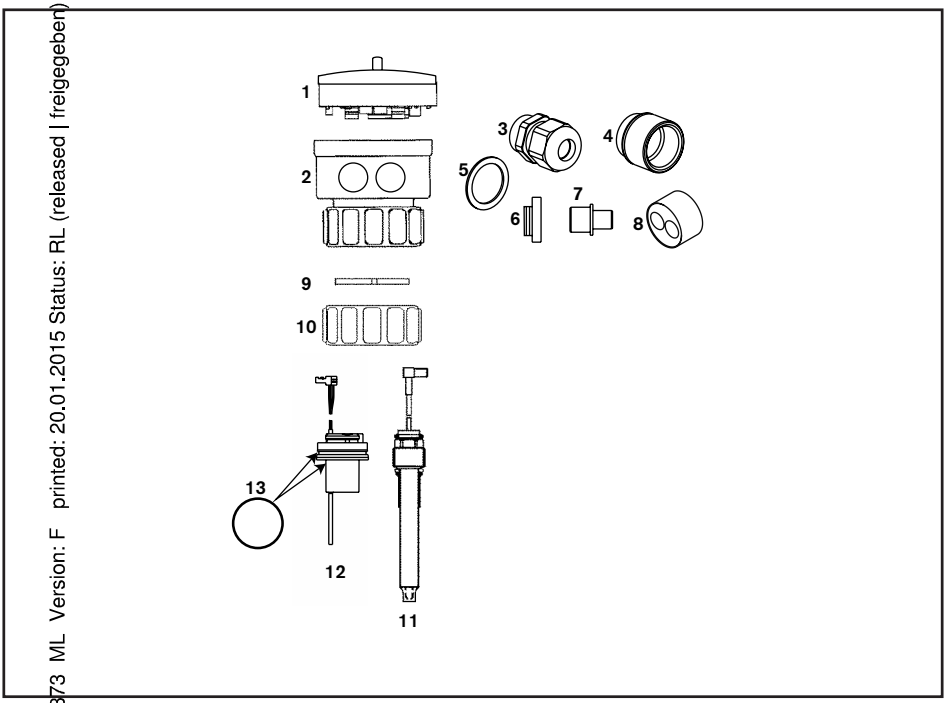


Fig. 5.1 Ersatzteil pH-Wert Regler 8205, Kompakt Ausführung

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

5.5.2 pH-Wert-Regler 8205, Schaltschrank-Ausführung

Siehe Abbildung auf der nächsten Seite

Position	Bezeichnung	Bestell-Nummer
1	Deckel mit Schrauben, Frontfolie und Elektronikplatine mit Relais	426490
	Deckel mit Schrauben, Frontfolie und Elektronikplatine mit Transistoren	426492
2	Montagesatz (Schrauben, Bolzen, Fächerscheiben, Kabelschelle)	418388
3	Dichtung	419350
	Pufferlösung pH= 4, 500 ml	418540
	Pufferlösung pH= 7, 500 ml	418541
	Pufferlösung pH= 10, 500 ml	418543
	Aufbewahrungslösung für Elektroden (KCl 3M), 250 ml	418557
	pH-Kalibrierungszeugnis, 2-Punkt-Werkkalibrierung	550673
	Satz mit 8 pH-Frontfolien	553198

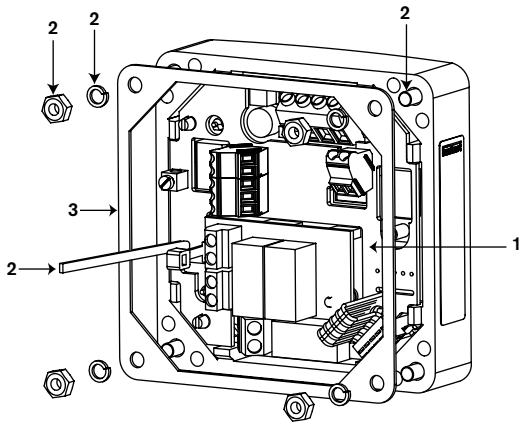


Fig. 5.2 Ersatzteile pH-Wert-Regler 8205, Schaltschrank-Ausführung

bürkert

5.5.3 Ersatzteile des pH-Wert-Reglers 8205, Wandmontage-Ausführung

Position	Bezeichnung	Bestell-Nummer
1	Komplettes IP65 Gehäuse	557180
2	Versorgungsplatine 115/230 VAC	(*)
3	Elektronikplatine 8205, Wandmontage, mit Relais oder Transistoren	(*)
	Pufferlösung pH= 4, 500 ml	418540
	Pufferlösung pH= 7, 500 ml	418541
	Pufferlösung pH= 10, 500 ml	418543
	Aufbewahrungslösung für Elektroden (KCl 3M), 250 ml	418557
	pH-Kalibrierungszeugnis, 2-Punkt-Werkkalibrierung	550673

(*) Für Ersatzteile ohne Bestell-Nummern wenden Sie sich bitte an Bürkert.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

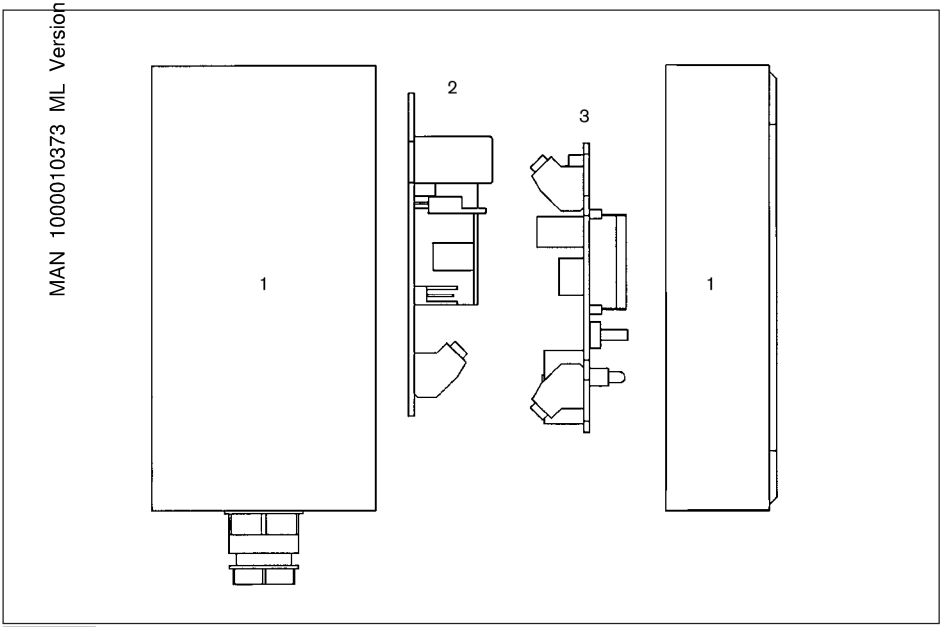


Fig. 5.3 Ersatzteile pH-Wert-Regler 8205, Wandmontage-Ausführung

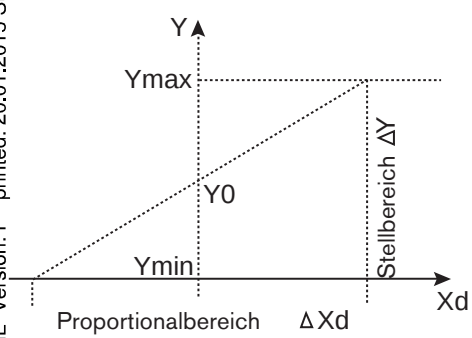
A1: Eigenschaften von PID-Reglern

Ein PID-Regler besitzt einen Proportional-, einen Integral- und einen Differentialanteil (P-, I- und D-Anteil).

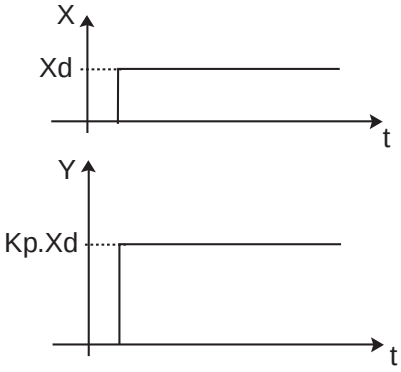
P-Anteil:

Funktion: Y = Kp ▪ Xd

Kp ist der Proportionalbeiwert. Er gibt sich als Verhältnis von Stellbereich ΔY zu Proportionalbereich ΔXd.



Kennlinie



Sprungantwort

Eigenschaften:
Ein reiner P-Regler arbeitet theoretisch unverzögert, d.h. er ist schnell und damit dynamisch günstig. Er hat eine bleibende Regeldifferenz, d.h. er regelt die Auswirkungen von Störungen nicht vollständig aus und ist damit statisch relativ ungünstig.

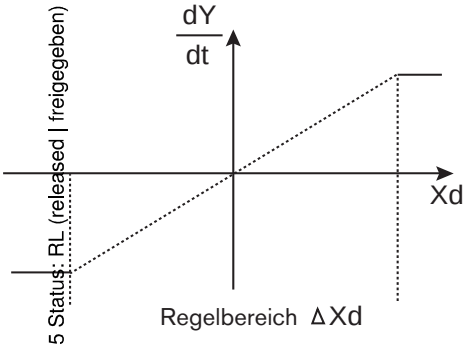
I-Anteil:

Funktion: Y = 1 /Ti $\int$ Xd dt

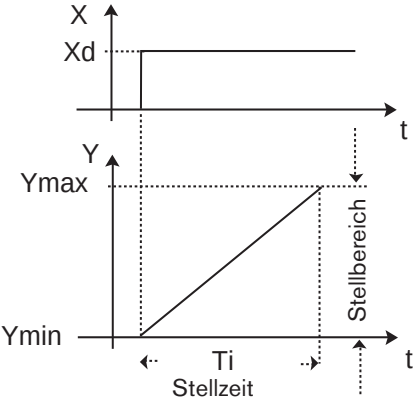
Ti ist die Integrier- oder Stellzeit. Sie ist die Zeit, die vergeht, bis die Stellgröße den gesamten Stellbereich durchlaufen hat.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

MAN 1000100892 Version: D Stand: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)



Kennlinie



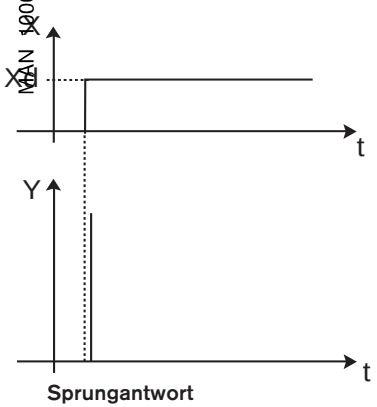
Sprungantwort

Eigenschaften:
Ein reiner I-Regler beseitigt die Auswirkungen autretender Störungen vollständig. Er besitzt also ein günstiges statisches Verhalten. Er arbeitet auf Grund seiner endlichen Stellgeschwindigkeit langsamer als der P-Regler und neigt zu Schwingungen. Er ist also dynamisch relativ ungünstig.

D-Anteil :

Funktion : $Y = Kd \frac{d\,Xd}{dt}$

Kd ist der Differenzierbeiwert.
Je größer Kd ist, desto stärker ist der D-Einfluss.



Sprungantwort

Eigenschaften :

Ein Regler mit D-Anteil reagiert auf Änderungen der Regelgröße und kann dadurch auftretende Regeldifferenzen schneller abbauen.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

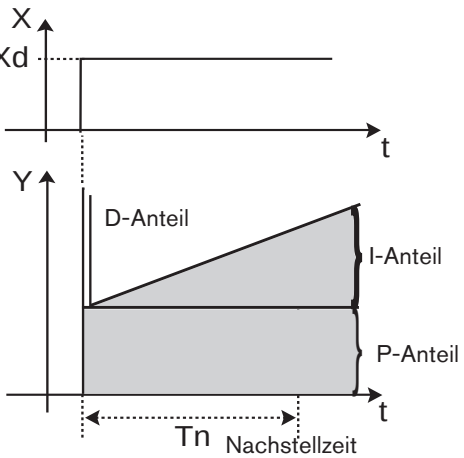
Überlagerung von P-, I- und D-Anteil:

$$Y = Kp\ Xd + \frac{1}{Ti} \int Xd\ dt + Kd \frac{d\ Xd}{dt}$$

Mit $Kp \cdot Ti = Tn$ **und** $\frac{Kd}{Kp} = Tv$**, ergibt sich für die Funktion des PID-Reglers:**

$$Y = Kp \left(Xd + \frac{1}{Tn} \int Xd\ dt + Tv \frac{d\ Xd}{dt}\right)$$

Kp : Proportionalbeiwert / Verstärkungsfaktor
Tn : Nachstellzeit (Zeit die benötigt wird, um durch den I-Anteil eine gleich große Stellgrößenänderung zu erzielen, wie sie infolge des P-Anteils entsteht).
Tv : Vorhaltzeit (Zeit, um die eine bestimmte Stellgröße auf Grund des D-Anteils früher erreicht wird als bei einem reinen P-Regler).



Sprungantwort des PID-Reglers

MAN 1000010373 ML Version: I Status: RL (released | freigegeben)

A2: Einstellregeln für PID-Regler

In der regelungstechnischen Literatur werden eine Reihe von Einstellregeln angegeben, mit denen auf experimentellem Wege eine günstige Einstellung der Reglerparameter ermittelt werden kann. Um dabei Fehleinstellungen zu vermeiden, sind stets die Bedingungen zu beachten, unter denen die jeweiligen Einstellregeln aufgestellt worden sind. Neben den Eigenschaften der Regelstrecke und des Reglers selbst spielt dabei eine Rolle, ob eine Störgrößenänderung oder eine Führungs-größenänderung ausgeregelt werden soll.

Einstellregeln nach Ziegler und Nichols (Schwingungsmethode)

Bei dieser Methode erfolgt die Einstellung der Reglerparameter auf der Basis des Verhaltens des Regelkreises an der Stabilitätsgrenze. Die Reglerparameter werden dabei zunächst so eingestellt, dass der Regelkreis zu schwingen beginnt. Aus dabei auftretenden kritischen Kennwerten wird auf eine günstige Einstellung der Reglerparameter geschlossen. Voraussetzung für die Anwendung dieser Methode ist natürlich, dass der Regelkreis in Schwingungen gebracht werden darf.

Vorgehensweise:
- Regler als P-Regler einstellen (d.h. Tn = 999, Tv = 0), Kp zunächst klein wählen.
- Gewünschten Sollwert einstellen.
- Kp solange vergrößern, bis die Regelgröße eine ungedämpfte Dauerschwingung ausführt (siehe folgendes Bild).

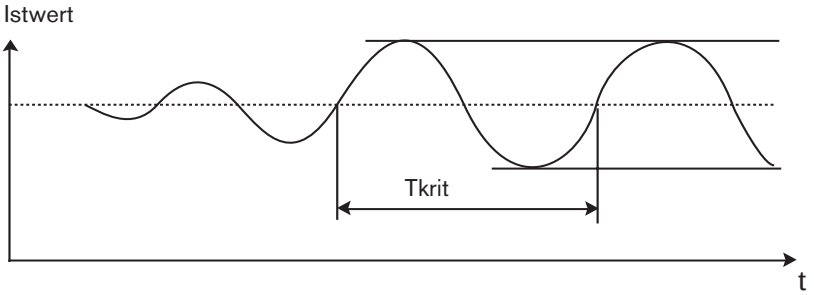


Bild : Verlauf der Regelgröße an der Stabilitätsgrenze

Der an der Stabilitätsgrenze eingestellte Proportionalitätsbeiwert wird als Kkrit bezeichnet. Die sich dabei ergebende Schwingungsdauer wird Tkrit genannt.

Aus Kkrit und Tkrit lassen sich dann die Reglerparameter gemäß folgender Tabelle berechnen.

Einstellung der Parameter nach Ziegler und Nichols :

Reglertyp	Einstellung der Parameter		
P-Regler	Kp = 0,5 Kkrit		
PI-Regler	Kp = 0,45 Kkrit	Tn = 0,85 Tkrit	
PID-Regler	Kp = 0,6 Kkrit	Tn = 0,5 Tkrit	Tv = 0,12 Tkrit

Die Einstellregeln von Ziegler und Nichols sind für P-Strecken mit Zeitverzögerung 1. Ordnung und Totzeit ermittelt worden. Sie gelten allerdings nur für Regler mit Störverhalten und nicht für solche mit Führungsverhalten.

Einstellregeln nach Chien, Hrones und Reswick (Stellgrößensprung-Methode) :

Bei dieser Methode erfolgt die Einstellung der Reglerparameter auf der Basis des Übergangsverhaltens der Regelstrecke. Es wird ein Stellgrößensprung von 100% ausgegegeben. Aus dem Verlauf des Istwertes der Regelgröße werden die Zeiten Tu und Tg abgelesen (folgendes Bild). Ks ist der Proportionalbeiwert der Regelstrecke.

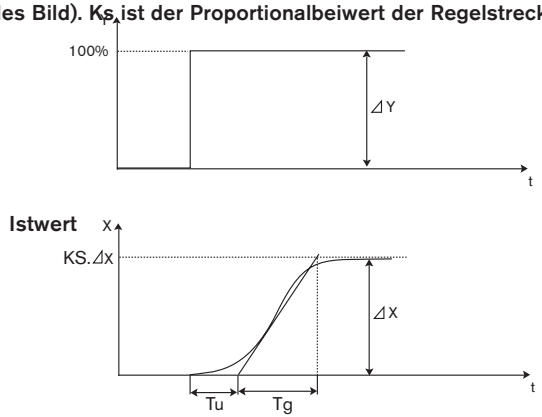


Bild : Verlauf der Regelgröße nach einem Stellgrößensprung ΔY

Vorgehensweise :
- Regler auf HAND schalten.
- Stellgrößensprung ausgeben und Regelgröße mit einem Schreiber aufnehmen.
- Bei kritischen Verläufen (z.B. bei Überhitzungsgefahr) rechtzeitig abschalten (Es ist zu beachten, dass bei thermisch trägen Systemen der Istwert der Regelgröße nach dem Abschalten weiter steigen kann).

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

MAN 1000010873 ML Version: F printed: 20.01.2005 Status: RL (released | freigegeben)

In der folgenden Tabelle sind die Einstellwerte für die Reglerparameter in Abhängigkeit von Tu, Tg und Ks für Führungs- und Störverhalten sowie für einen aperiodischen Regelvorgang und einen Regelvorgang mit 20 % Überschwingen angegeben. Sie gelten für Strecken mit P-Verhalten, mit Totzeit und mit Verzögerung 1. Ordnung.

Einstellung der Parameter nach Chien, Hrones und Reswick :

Regler-Typ	Einstellung der Parametern			
	Aperiodischer Regelvorgang (0% Überschwingen)		Regelvorgang mit 20% Überschwingen	
	Führung	Störung	Führung	Störung
P-Regler	$KP = 0{,}3 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$	$Kp = 0{,}3 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$	$Kp = 0{,}7 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$	$Kp = 0{,}7 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$
PI-Regler	$Kp = 0{,}35 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 1{,}2\ Tg$	$Kp = 0{,}6 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 4 \cdot Tu$	$Kp = 0{,}6 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = Tg$	$Kp\ 0{,}7 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 2{,}3 \cdot Tu$
PID-Regler	$Kp = 0{,}6 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = Tg$ $Tv = 0{,}5 \cdot Tu$	$Kp = 0{,}95 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 2{,}4 \cdot Tu$ $Tv = 0{,}42 \cdot Tu$	$Kp = 0{,}95 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 1{,}35 \cdot Tg$ $Tv = 0{,}47 \cdot Tu$	$Kp = 1{,}2 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 2 \cdot Tu$ $Tv = 0{,}42 \cdot Tu$

Der Proportionalbeiwert Ks der Regelstrecke kann gemäß Bild der vorherigen Seite über den Anstieg der Wendetangente, d.h. über $\Delta X / \Delta Y$ berechnet werden (ΔY: Stellgrößensprung):

$$Ks = \frac{\Delta X}{\Delta Y}$$

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

1 INTRODUCTION E-2
1.1 Unpacking and control E-2
1.2 About this manual E-2
1.3 User's responsibility for safety E-2
1.4 Electromagnetic compatibility E-2

2 SPECIFICATION E-3
2.1 Ordering codes of the compact version E-3
2.2 Ordering codes of the separate versions E-3
2.3 Design and measuring principle E-3
2.4 Dimensions E-5
2.5 Technical data E-7

3 INSTALLATION E-9
3.1 Installation guidelines E-9
3.2 Electrical wiring E-11
3.2.1 Electrical connection recommendations (all versions) E-11
3.2.2 Using the cable clip E-14
3.2.3 Wiring of the controller 8205, compact version E-14
3.2.4 Wiring of the controller 8205, panel-mounted version E-18
3.2.5 Allocation of the cable glands of the wall-mounted versions E-19
3.2.6 Wiring of the 8205, wall-mounted version, 15-30 VDC E-19
3.2.7 Wiring of the 8205, wall-mounted version, 115/230 VAC E-20

4 OPERATION E-21
4.1 Controller operating and control elements E-21
4.2 Operation mode display E-22
4.2.1 Working rates control E-22
4.2.2 HOLD function E-23
4.2.3 Calibration of pH electrode E-23
4.3 Calibration mode E-25
4.3.1 Language E-25
4.3.2 Temperature units E-26
4.3.3 Output current E-26
4.3.4 Output signal 1 ..... E-27
4.3.5 Output signal 2 ..... E-28
4.3.6 Setpoint adjustment E-29
4.3.7 Control mode selection E-30
4.3.8 Alarm threshold selection E-31
4.3.9 Hand display selection E-32
4.3.10 Temperature compensation mode E-32
4.3.11 Filter function E-33
4.4 Test menu E-33
4.4.1 Offset-compensation E-34
4.4.2 Span-compensation E-34
4.4.3 Temperature adjustment E-34
4.4.4 pH simulation E-35
4.4.5 Display of electrode voltage E-35

5 MAINTENANCE E-36
5.1 Replacement of the electrode E-36
5.2 Storing and cleaning of the electrode E-36
5.3 Error messages E-37
5.4 Factory settings of pH controller 8205 ..... E-37
5.5 Spare parts list E-38

Appendix Characteristics of PID controllers E-42
Ec conformity declaration F-49

MAN 1000040373 Version: F Printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Dear Customer,

BEFORE INSTALLING OR USING THIS PRODUCT, PLEASE TAKE OUR ADVICE AND READ THE ENTIRE MANUAL THOROUGHLY.

This will enable you to fully profit from all of the advantages offered by this product.

1.1 Unpacking and control

Please verify that the product is complete and free from any damage.

Compare the Type specifications on the label to the adjacent list to ensure that you have received the proper unit. If there is any loss or damage, please contact your local Bürkert subsidiary.

1.2 About this manual

This manual does not contain any warranty statement. Please refer to our general terms of sale and delivery.
Only properly-trained staff should install and/or repair this product. If difficulties should occur at the time of installation, please contact your nearest Bürkert sales office for assistance.

1.3 User's responsibility for safety

It is the user's responsibility to select a controller model that is appropriate for the application, install it properly, and maintain all components. Special warning must be paid to the chemical resistance of the controller against the fluids which are directly contacting the product.

This symbol appears in the manual to call special warning to instructions that affect the safe installation, function and use of the product.

1.4 Electromagnetic compatibility

This device fulfills the essential requirements of te directives 2004/108/EC (EMC) and 73/23/EC (DBT).

In order to comply with the directives, the wiring instructions must be followed.

The device has been tested according to the following EMC standards:
- EN 61000-6-3
- EN 61000-6-2
- EN 61010-1

2.1 Ordering codes of compact pH controllers 8205

8205 compact, 4-20 mA output, 15-30 VDC, 1 alarm relay

Pulse outputs	Gaskets	Electrode	Electrical connection	Ordering code
2 relays	FPM	Unitrode	2 x M20x1,5 cable glands	426430
2 transistors	FPM	Unitrode	2 x M20x1,5 cable glands	426450

2.2 Ordering codes of separate controllers 8205

Controller 8205, panel mounted, 4-20 mA output, 1 alarm relay

Pulse outputs	Power supply	Electrical connection	Ordering code
2 relays	15-30 VDC	terminal strips	427939
2 transistors	15-30 VDC	terminal strips	427941

Controller 8205, wall-mounted, 4-20 mA output, 1 alarm relay

Pulse outputs	Power supply	Electrical connection	Ordering code
2 relays	15-30 VDC	5 x M16x1,5 cable glands	427946
2 transistors	15-30 VDC	5 x M16x1,5 cable glands	427948
2 relays	115/230 VAC	5 x M16x1,5 cable glands	427951
2 transistors	115/230 VAC	5 x M16x1,5 cable glands	427953

pH sensor holders for pH controllers 8205 in separate versions: see instruction manual "pH sensor holder 8200" (ordering code 428937)

2.3 Design and measuring principle

Design

pH controller 8205 compact

The pH-controller compactly combines a pH-sensor and a controller with display in a splash-proof enclosure.
The sensor component consists of a replaceable combination pH-electrode, screwed into the sensor housing with screw-in threads. The measured signal is conveyed to the controller via a coax plug. The Pt1000 for automatic temperature compensation is a standard feature in the sensor housing.
The controller component converts the measured signal, displays the actual value and computes the command signals.
The output signals are provided via two cable glands.

pH controller 8205, separate version

The pH transmission system combines a pH sensor 8200, and a separate pH controller 8205 with display.
The 8205 separate controller is available in panel mounted version or in a wall-mounted enclosure.

pH sensor 8200

The characteristics of electrodes are described in the 8200 operating manual.The Pt1000 for automatic temperature compensation is available as an option feature in pH sensor housings type 8200.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

MAN 1000103772 ML Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Measuring Principle

The most important part of a pH electrode is the glass membrane of pH-selective glass. When the electrode is immersed into the solution, an electrical charge caused by H-ions (H^+) generates a cell voltage between the glass membrane and the solution. This electric voltage is recorded with reference to a reference electrode, located around the pH glass electrode. The cell voltage of the combination electrode is direcly proportional to the pH value (59.16 mV per pH unit at 25°C).

The controller functions in a 3-wire circuit and requires a power supply of 15-30 VDC. A relay alarm contact, and a 4-20 mA standard signal proportional to the pH or to the T°C, are available as output signals. The pulse output signals are provided by relays or transistors.

Controlling Principle

The pH controller 8205 is designed for use in static or dynamic process of pH control. The output signals may control a valve or a pump by means of impulses which time duration or frequency is computed according to user parameters and pH value of the fluid.
(See § 4.3 Operation).

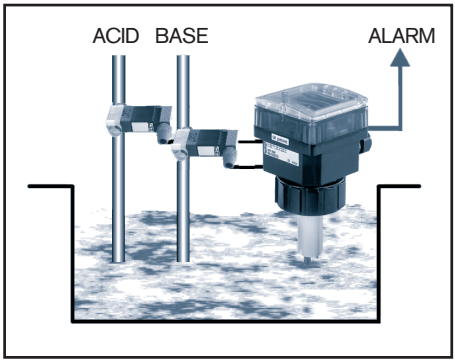


Fig. 2.1 Static process control

A) Static process: Fluid controlled in a tank, without significant flow, the control mode is proportional.

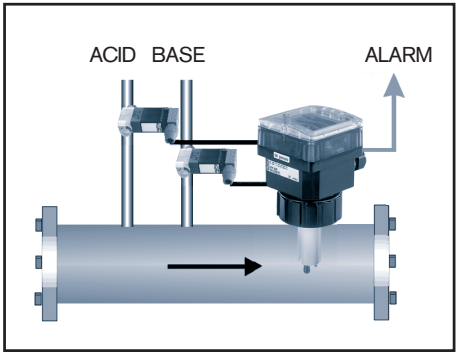


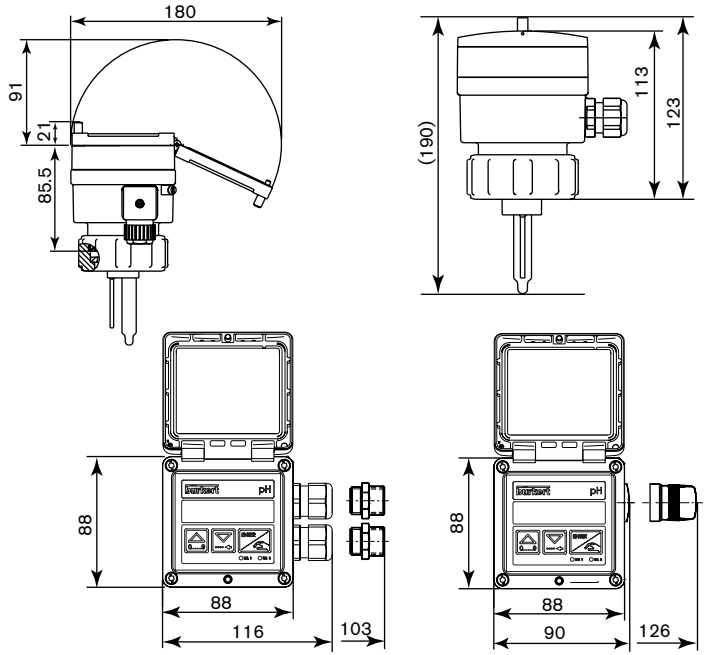
Fig. 2.2 Dynamic process control

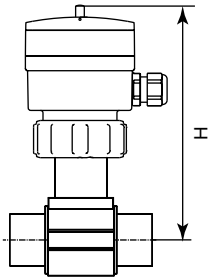
B) Dynamic process: Fluid controlled in a pipe, or in a tank with significant flow. The control mode is PI or PID.

Refer to Appendix A for general characteristics of PID controllers.

2.4 Dimensions of the pH controller 8205

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)





DN (mm)	H (mm)			
	T-fitting	Saddle	Plastic spigot	Stainless steel welding tab
15	186			
20	183			
25	183			
32	187			
40	191			
50	197	223		193
65	197	222	206	199
80		226	212	205
100		231	219	213
110		227		
125		234	254	225
150		244	261	233
180		268		
200		280	282	260

Fig. 2.3 **Dimensions pH controller 8205 compact**

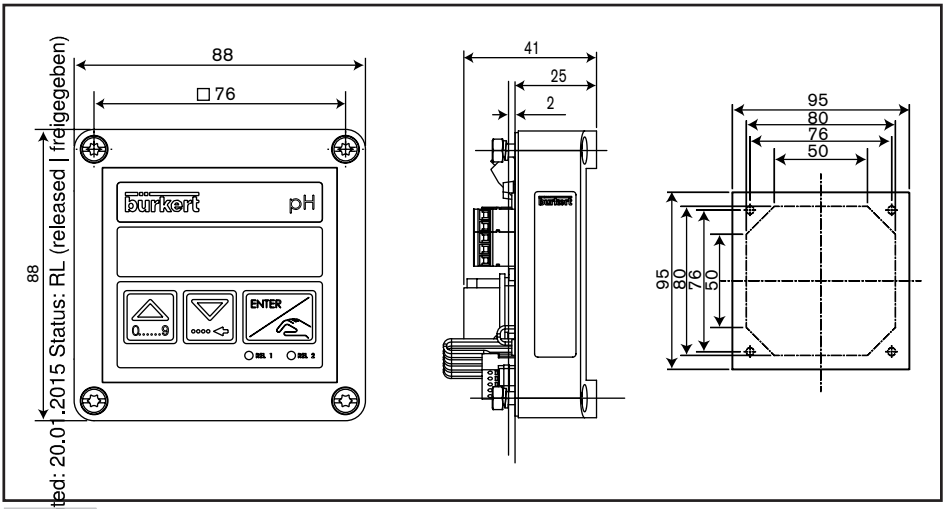


Fig. 2.4 Dimensions pH controller 8205 panel-mounted version, and drilling jig

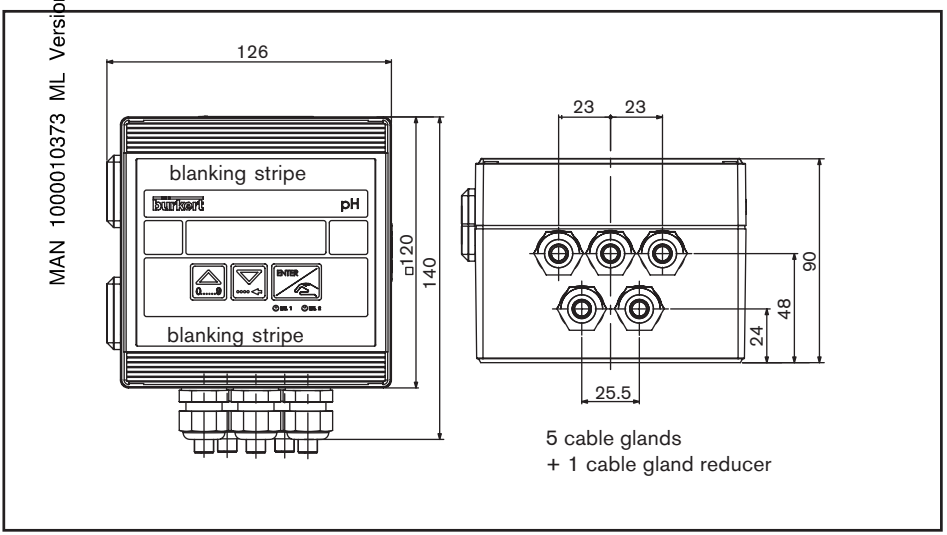


Fig. 2.5 Dimensions pH controller 8205 wall-mounted version

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.0 .2015 Status: RL (released | freigegeben)

2.5 Technical data

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

pH measurement

Measuring range	0...14 pH
Resolution	0,01 pH
Measuring error	± 0,02 pH, after electrode calibration

Temperature measurement

Measuring range	-30 to +140 °C
Resolution	0,1 °C
Measuring error	± 1 °C
Compensation	automatic compensation with the Pt1000, or manual compensation through user programming Reference temperature = 25°

Control mode Programmable, type P; PI ; PID

Min. difference of the pH measuring range corresponding to the 4-20 mA signal
0,5 pH unit (ex: range 6,7 to 7,2 pH corresponds to the 4-20 mA current output)

Electrical data

Power supply	15-30 VDC, filtered and regulated, or 115/230 VAC - 50/60 Hz (see technical data 115/230 VAC, next page), depending on the version
Current consumption, max. (without sensor)	with relays: ≤ 60 mA at 30 VDC, ≤ 110 mA at 15 VDC without relays: ≤ 40 mA at 30 VDC, ≤ 70 mA at 15 VDC
Current output	4-20 mA programmable, proportional to pH (or T°C) Loop resistance: 1200 Ω max. at 30 V; 900 Ω max. at 24 V; 450 Ω max. at 15 V
Alarm relay output	1 relay, normally open, adjustable, 3 A, 230 VAC
Pulse output	2 relay or 2 transistor outputs (depending on version); programmable pulse duration and frequency - Relays: 3 A / 250 VAC max. ; F < 1 Hz, normally open - Transistors: polarized, potential free, 5 - 30 VDC, 100 mA, protected. Line drop at 100 mA: 1.5 VDC
Electrical connection	through shielded cable with a max. section of 1,5 mm²

MAN 1000037373 ML Version: F printed: 20.02.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Materials

Sensor armature	PVDF
O rings	FPM (EPDM supplied with the product)
Pt1000	Stainless steel 1.4571 (316 Ti)
Housing	PC (compact and panel-mounted versions) ABS (wall-mounted version)
Cover with lid	PC (compact version)
Screws	Stainless steel
Cable glands	PA

Environment

Ambient temperature	0 to 60 °C
Storing temperature	Compact version: 4 to 30 °C (limited through the electrode) Separated versions: 0 to 60 °C
Relative humidity	max 80 %, non condensated

Protection rating	IP 65 (compact, wall-mounted and front panel of the panel-mounted versions) IP 20 (rear side of the panel-mounted version)

Technical specifications 115/230 VAC

Voltage supplied	27 VDC regulated
Max. current	250 mA
Integrated protection	fuse 250 mA temporised
Power	6 VA

Electrode type UNITRODE (8205 compact)

Armature	glas
Medium pressure	0-6 bar
Medium temperature	0-130 °C
Max. pressure at max. temperature	4 bar
Diaphragm	2 clogging free "single pores™"
Reference electrolyte	polymer

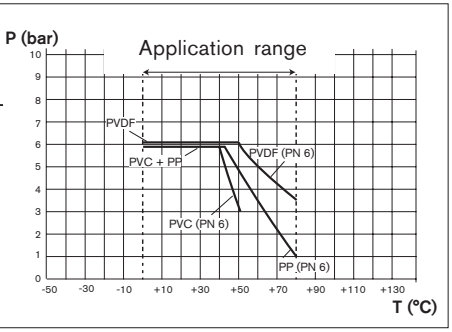
Technical data pH electrode type 8200 for remote 8205 controllers
See corresponding instruction manual (order code 428937)

3.1 Installation Guidelines

Calibrate the controller before installation (see § 4.2). Before first electrode calibration, immerse it for 2 hours at least in buffer solution pH=7 or in a solution of KCl 3M (223,6 g/l) or in drinkwater.

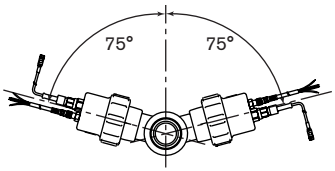
Pressure-Temperature-Diagram

Mind pressure-temperature dependence according to the respective fitting materials.



Installation Guidelines

Mount the compact pH controller in vertical position (max. ±75°) into a horizontal pipe (cf fig. 3.1).



The device must be protected from the rain, constant heat radiation and other environmental influences such as magnetic fields or direct exposure to sunlight.

The electrode must continuously be immersed into the measured fluid in order to protect it from drying out.

3.1.1 installation compact 8205

The pH controller can be easily installed in pipes using our specially designed fitting system. Before installation, the controller must be calibrated with buffer solutions (see § 4.2). Remove protective cap of the sensor.

1. The fitting **4** must be installed into the pipe according to the installation specifications in section 3.1.
2. Insert plastic nut **3** into fitting, and let plastic ring **2** snap into guide bush **5**.
3. Carefully insert the pH controller **1** into the fitting. If installed properly, the controller cannot be rotated.
4. Tighten controller housing to fitting with plastic nut **3**.

Plastic nut must only be tightened by hand!

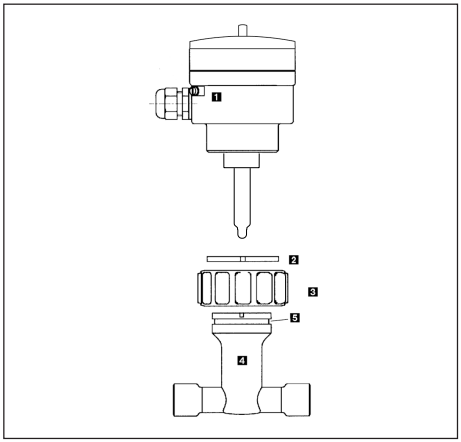


Fig. 3.1 Mounting, compact version

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

3.1.2 pH controller 8205 panel installation

Respect the installation specifications described in the instruction manual of the remote sensor.
Follow the instructions below to install the transmitter:

1. Use the supplied drilling jig to cut away the necessary opening in the panel. Make sure to scrupulously respect the dimensions indicated.

2. Place the gasket on the 4 screws of the cover.
Note: Use the 4 M4x25 screws supplied if the panel door is too thick.

3. Place the cover+gasket set on the cut-away with the electronic board facing the inside of the panel.

4. Insert the 4 washers onto the 4 screws and fit the device to the panel using the 4 nuts.

5. Connect according to instructions described in chapter 3.2.

6. Use the supplied cable clip to fit the cable to the protective plate (see 3.2.2).

MAN 1000010373 ML Version: F Status: RL (released, freigegeben) printed: 20.07.2015

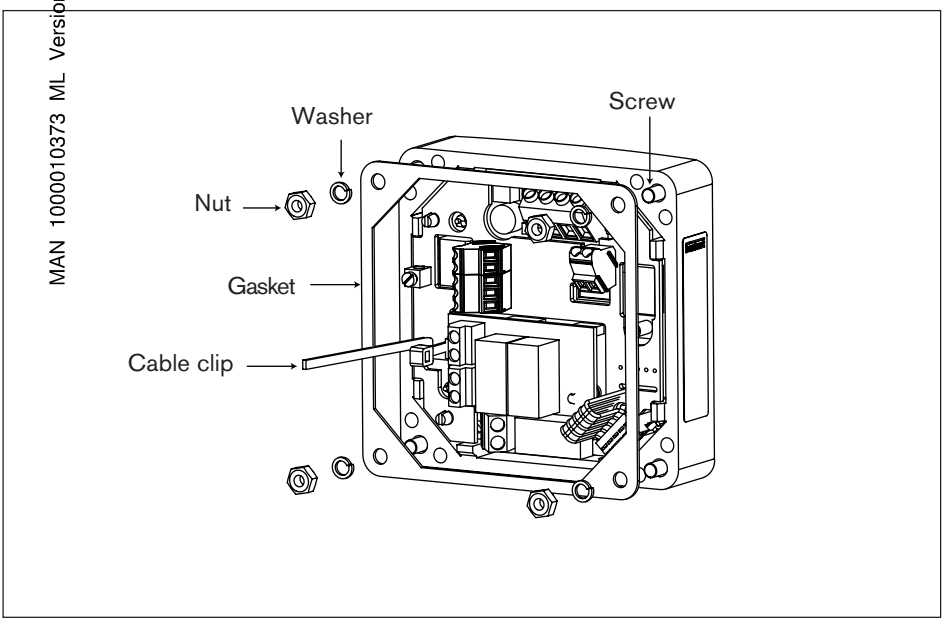


Fig. 3.2 **Mounting pH controller, panel-mounted version**

3.1.3 Installation pH controller 8205 wall-mounted version

The pH controller in wall-mounted version has 4 fixing holes in the bottom enclosure. Remove the white blanking stripes (see Fig. 2.5) and the cover to access to fixing holes **1**.

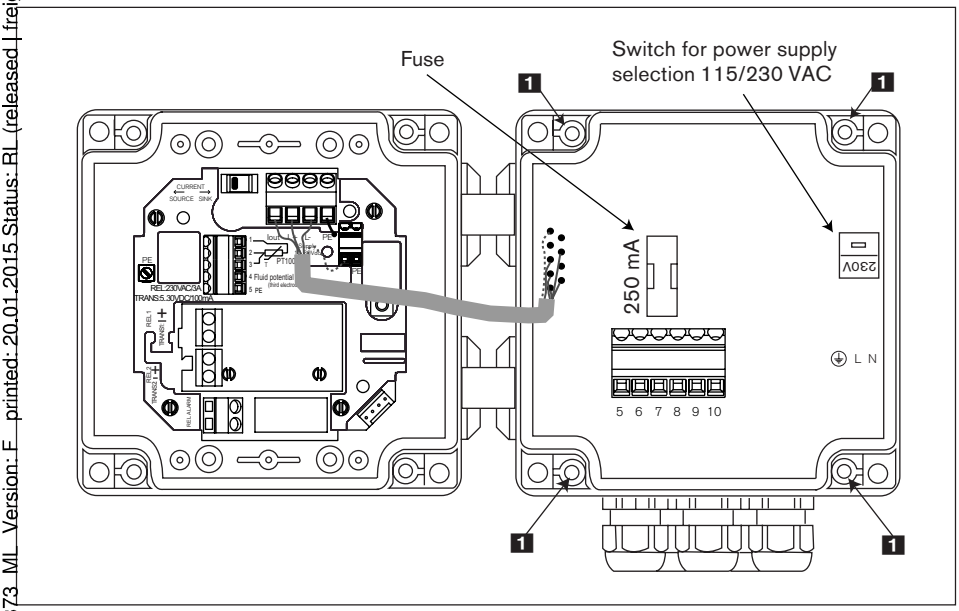


Fig. 3.3 **Mounting pH controller, wall-mounted version**

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

3.2 Electrical connection

3.2.1 Electrical connection recommendations (all versions)

- **Do not open and wire the device with the power supply connected.**
- **The electrical installation of the building where the controller is installed must be secured by a switch or a circuit breaker. It should be installed near the controller, be easily accessible and be clearly identified as the switchgear of the controller.**
- **It is recommended to put security devices on : Power supply: Fuse (300 mA - temporised) and an interrupter Relay: 3A max. fuse and circuit breaker (depending on application).**
- **Do not apply in the same cable both a dangerous voltage and a very low safety voltage to the relays.**

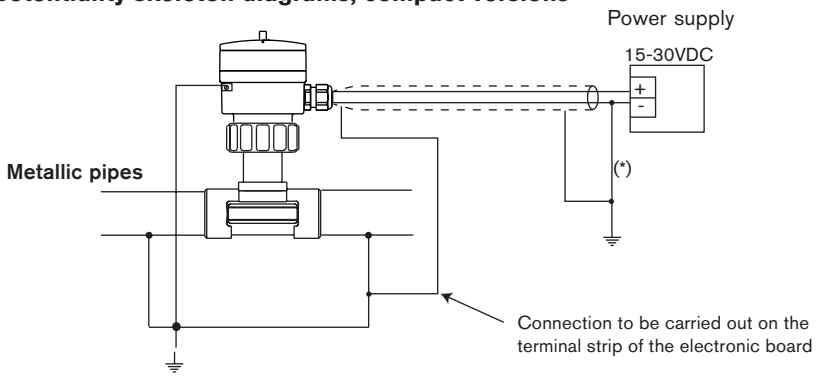
- Use shielded cables with a temperature limit of 80°C minimum.
- For normal operating conditions the measuring signal can be transmitted by a shielded cable of 0.75 mm^2 cross section.
- The line must not be installed in combination with carrying lines with a higher voltage or frequency.
- If a combined installation cannot be avoided, a minimum space of 30 cm should be respected.
- The cable diameter must be between 6 and 12 mm;
  For 2 cables are needed, use the supplied multiway seal and 4-mm diameter cables.
- The 15-30 VDC power supply must be filtered and regulated.
- Ensure the equipotentiality of the installation (power supply - controller - medium):

  The various earth spots in the installation have to be connected together to eliminate the potential differences that may occur between different earthes.
  Observe faultless grounding of the cable shielding.
  Earth the negative terminal of the power supply to suppress the common mode currents. If direct earthing is not possible insert a 100 nF / 50 V-capacitor between the negative terminal and the earth.

  Special attention has to be paid if the device is installed on plastic pipes because there is no direct earthing possible.
  Proper earthing is performed by earthing together the metallic devices such as pumps or valves, that are as close as possible to the controller.

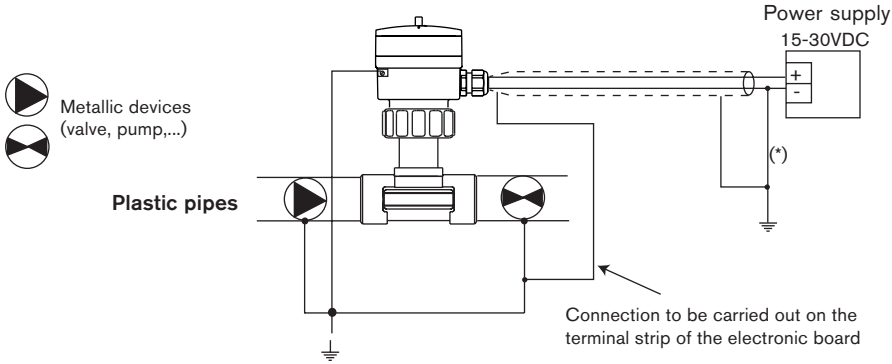
MAN 1000003973 ML Version: F printed:20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Equipotentiality skeleton diagrams, compact versions

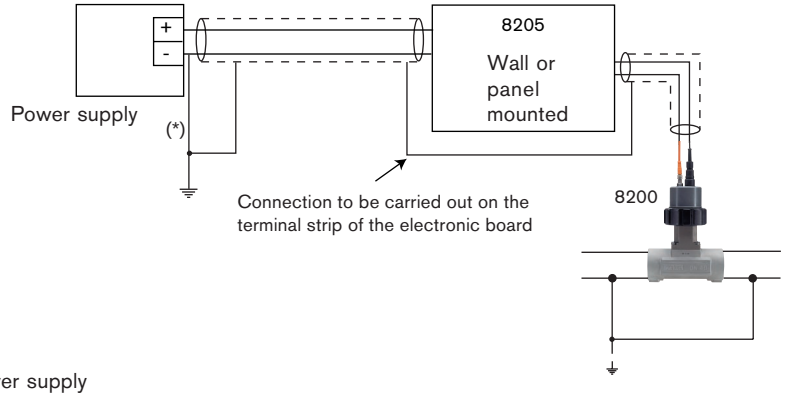


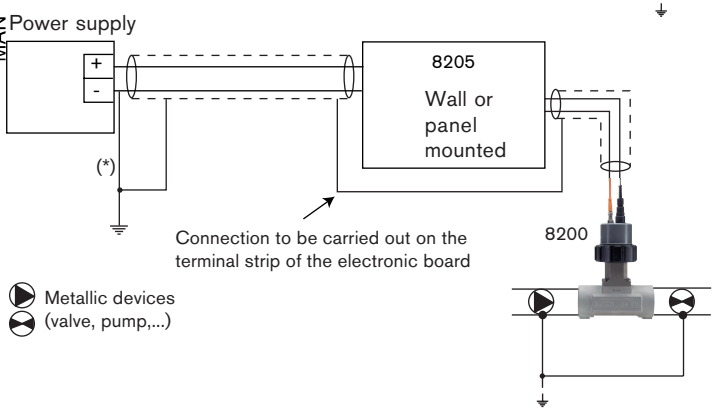
(*) If direct earthing is impossible, connect a 100 nF/50V-condensator between the negative terminal and the earth.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)



Equipotentiality skeleton diagrams, separate versions





(*) If direct earthing is impossible, connect a 100 nF/50V-condensator between the negative terminal and the earth.

3.2.2 Using the cable clip

Before wiring the device, insert the supplied cable clip into the cut of the electronic board and, if fitted, into the cut of the 115/230 VAC power supply board.

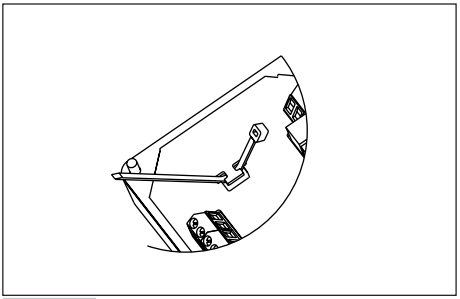


Fig. 3.3 Using the cable clip

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

3.2.3 Electrical connection, compact version, 15-30 VDC

Before wiring the device, please read § 3.2.1.

Lift the transparent lid after having unfastened the screw. Remove the cover of the device by unscrewing the 4 screws, pass the cables through the cable glands and connect according to the pin assignment below.

Always seal the unused cable gland using the supplied obstructor to ensure the tightness of the device.
Unscrew the cable gland nut, insert the obstructor and screw the nut back onto the cable gland.

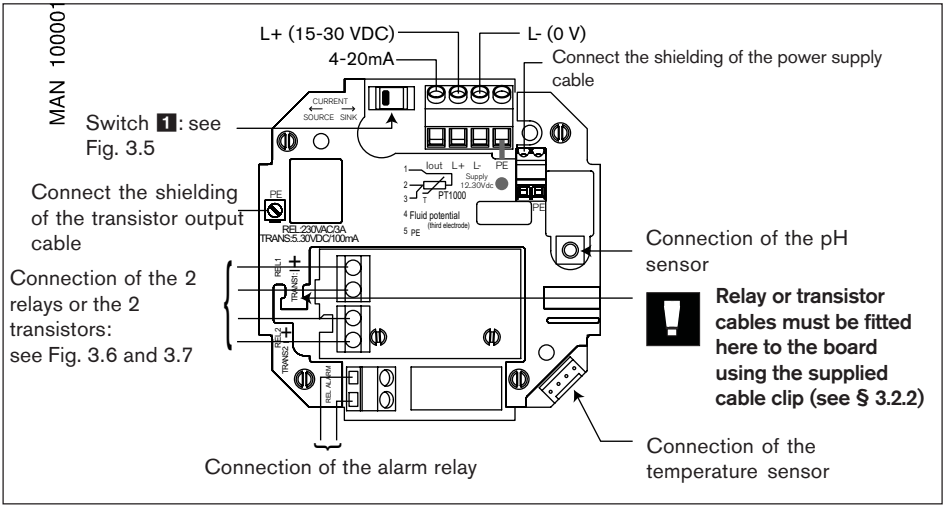
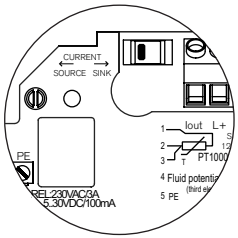

L+ (15-30 VDC)
L- (0 V)
4-20mA
Connect the shielding of the power supply cable
Switch 1: see Fig. 3.5
Connect the shielding of the transistor output cable
Connection of the 2 relays or the 2 transistors: see Fig. 3.6 and 3.7
Connection of the pH sensor
Relay or transistor cables must be fitted here to the board using the supplied cable clip (see § 3.2.2)
Connection of the temperature sensor
Connection of the alarm relay
CURRENT
SOURCE SINK
Iout L+ L- PE
Supply 12..30Vdc
PT1000
Fluid potential (third electrode)
REL.230VAC/3A
TRANS.5..30VDC/100mA
REL1
TRANS1
REL2
TRANS2
REL_ALARM

Fig. 3.4 Electrical connection, 8205 compact

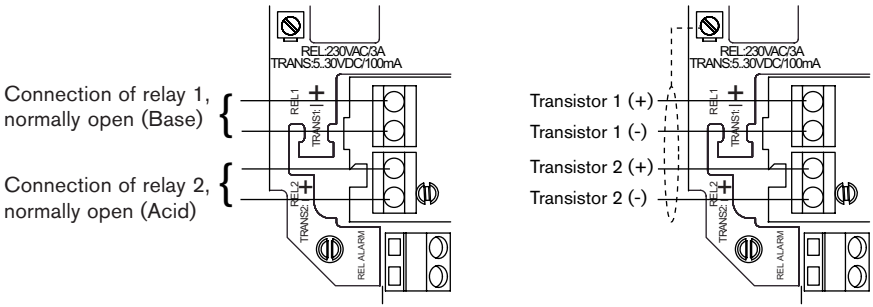
MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)



Only manipulate the switch when the device is not powered.

Switch **1**:
- Set to "SOURCE" position if 4-20 mA output is connected to a PLC in sourcing mode
- Set to "SINK" position if 4-20 mA output is connected to a PLC in sinking mode

Fig. 3.5 Using switch **1**

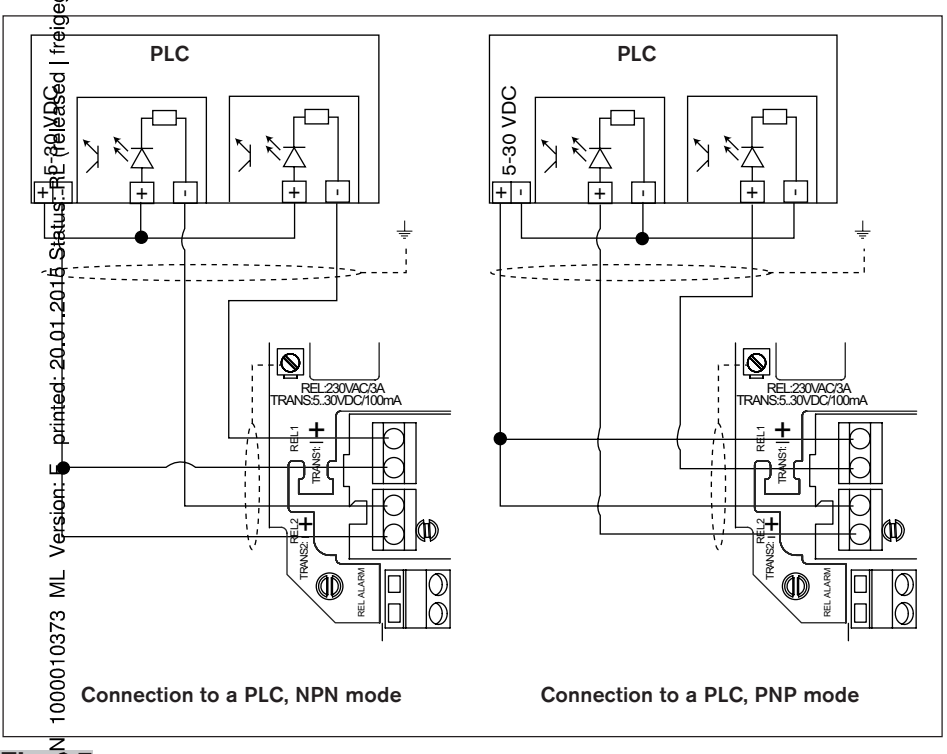


Version with 2 relays **Version with 2 transistors**

Fig. 3.6 Pin assignment of the relays or the transistors

Connecting the transistor outputs to a PLC

The transistor outputs of pH controller 8205 can be connected to a PLC, either in NPN or PNP mode.



MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RE (released | freigegeben)

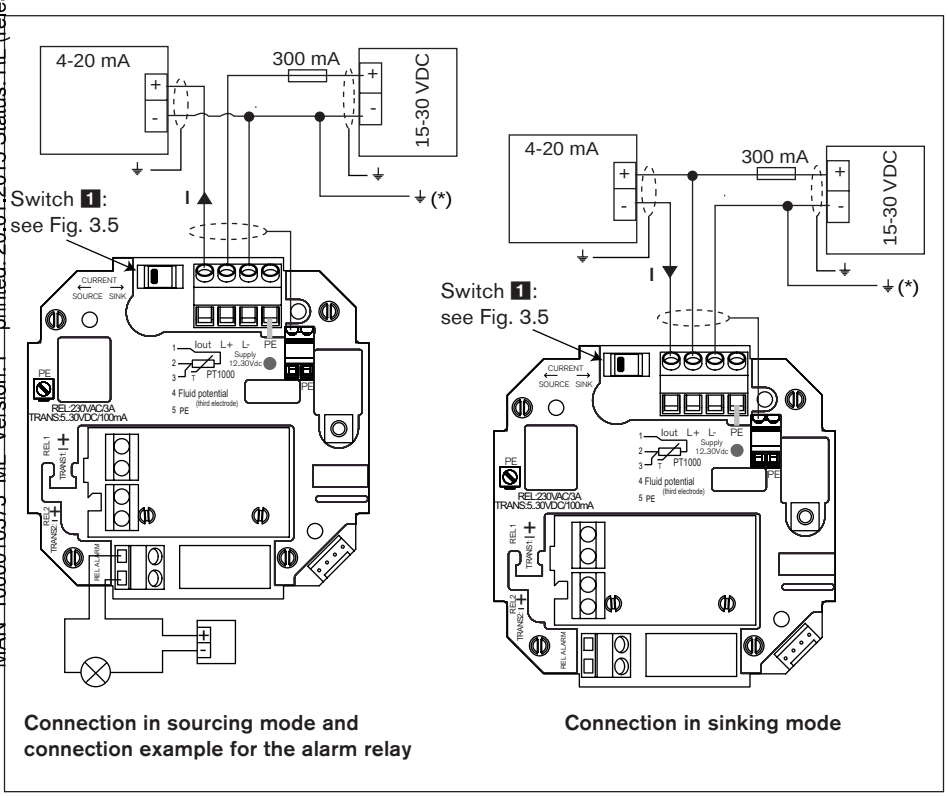
Fig. 3.7 Connecting the transistor outputs to a PLC

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Connecting the 4-20 mA current output to a PLC

The 4-20 mA output of the pH controller 8205 can be connected to a PLC. Depending on the PLC type, position the "source/sink" switch **1** properly (see Fig. 3.5).

Only manipulate the switch when the device is not powered.



Connection in sourcing mode and connection example for the alarm relay

Connection in sinking mode

Fig. 3.8 Connecting the 4-20 mA current output to a PLC

3.2.4 Electrical connection, panel-mounted version

Before wiring the device, please read § 3.2.1.

Install the transmitter as described in § 3.1.2. Connect the terminals according to the pin assignment described in fig. 3.6, 3.7, 3.8 and 3.9.

MAN 1000010373 ML Version: F Printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

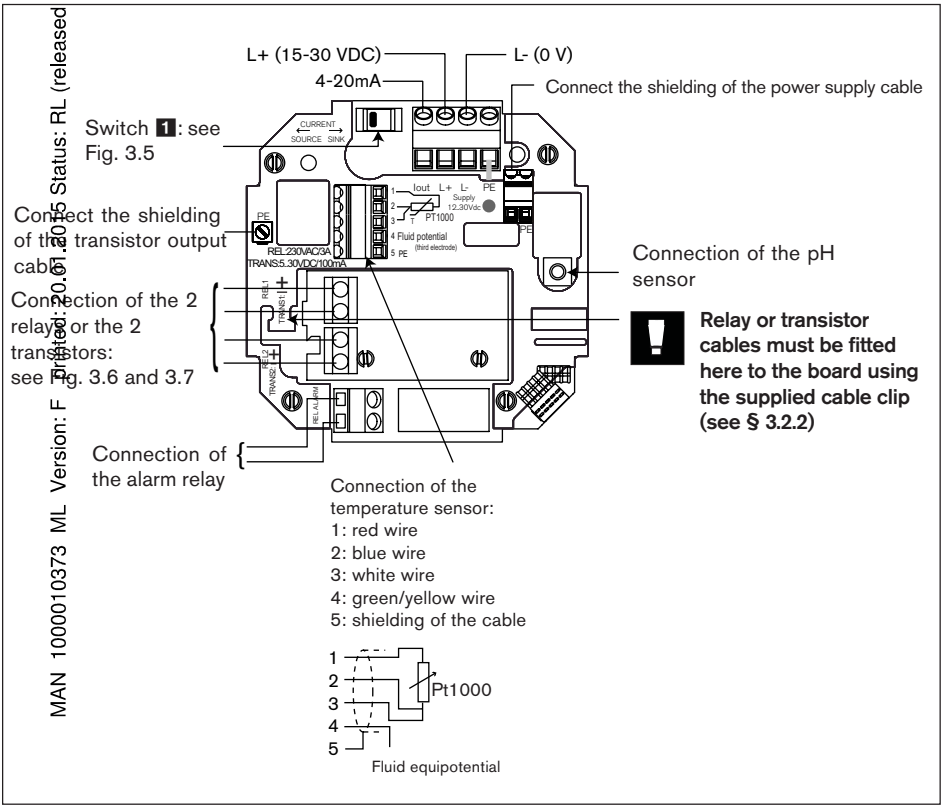

L+ (15-30 VDC)
L- (0 V)
4-20mA
Connect the shielding of the power supply cable
Switch 1: see Fig. 3.5
Connect the shielding of the transistor output cable
Connection of the 2 relays or the 2 transistors: see Fig. 3.6 and 3.7
Connection of the alarm relay
Connection of the pH sensor
Relay or transistor cables must be fitted here to the board using the supplied cable clip (see § 3.2.2)
Connection of the temperature sensor:
1: red wire
2: blue wire
3: white wire
4: green/yellow wire
5: shielding of the cable
Pt1000
Fluid equipotential

Fig. 3.9 Electrical connection, panel-mounted version

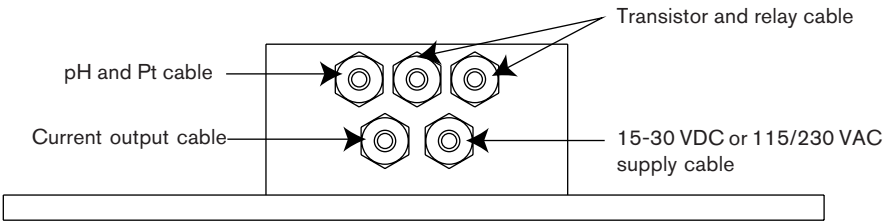
Connection to a PLC

The **transistor outputs of the** pH controller 8205 can be connected to a PLC, either in NPN or PNP mode. See Fig. 3.7.

The **4-20 mA current output of the pH controller** 8205 can be connected to a PLC. See Fig. 3.8.

3.2.5 Allocation of the cable glands of the wall-mounted versions

When connecting a wall-mounted version, pass the cables through the cable glands by preferably respecting the following allocation in order to ease the wiring:



3.2.6 Electrical connection, wall-mounted version, 15-30 VDC

Before wiring the device, please read § 3.2.1.

Unscrew the 4 screws of the cover and unscrew the cable glands. Pass the cables through the cable glands by preferably respecting the allocation indicated in § 3.2.5.
Connect the terminals as the panel-mounted version according to § 3.2.4.

Connect the pH sensor to the electronic board (see § 3.2.4) after having inserted the reducer into the cable gland, if need be, and passed the pH sensor cable through the reducer.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

3.2.7 Electrical connection, wall-mounted version, 115-230 VAC

Before wiring the device, please read § 3.2.1.

Unscrew the 4 screws of the cover and unscrew the cable glands. Pass the cables through the cable glands by preferably respecting the allocation indicated in § 3.2.5. Connect the terminals according to the pin assignments of Fig. 3.6, 3.7, 3.8 and 3.10. Connect the pH sensor to the electronic board (see § 3.2.4) after having inserted the reducer into the cable gland, if need be, and passed the pH sensor cable through the reducer.

Only manipulate the power supply switch when the device is not powered.

MAN 1000010077 Version: F published: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

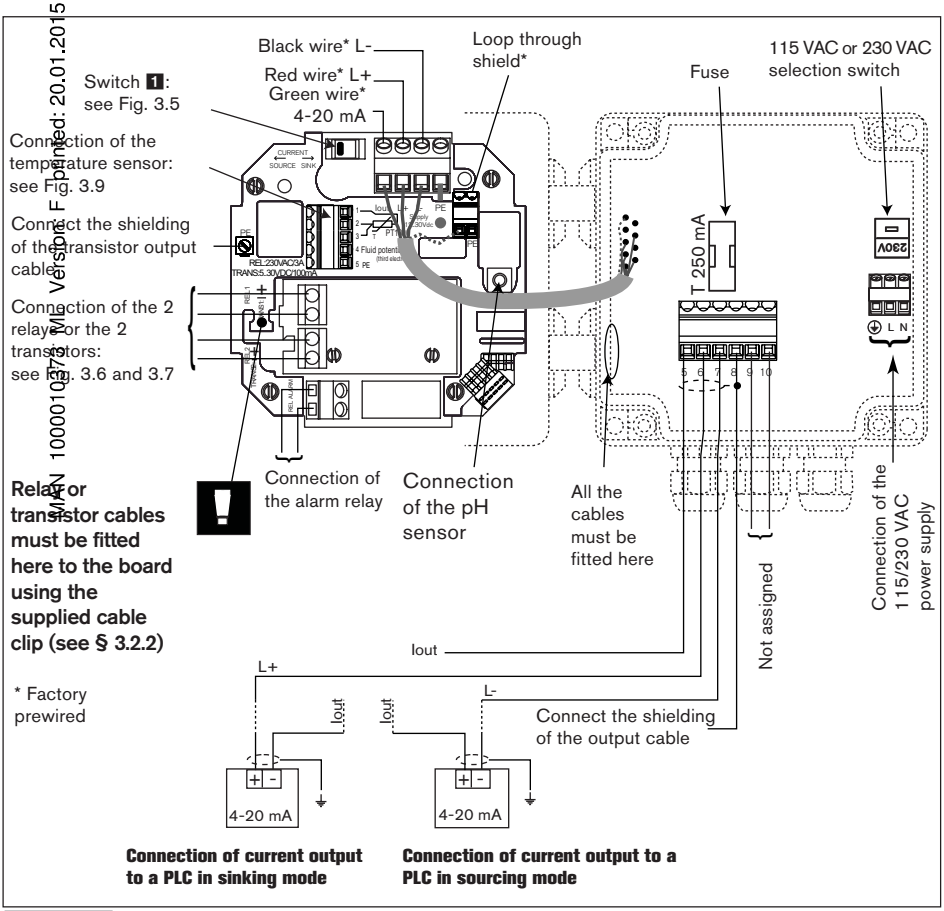

Black wire* L-
Red wire* L+
Green wire*
4-20 mA
Loop through shield*
Fuse
115 VAC or 230 VAC selection switch
Switch 1: see Fig. 3.5
Connection of the temperature sensor: see Fig. 3.9
Connect the shielding of the transistor output cable
Connection of the 2 relays or the 2 transistors: see Fig. 3.6 and 3.7
T 250 mA
230V
L N
Relay or transistor cables must be fitted here to the board using the supplied cable clip (see § 3.2.2)
Connection of the alarm relay
Connection of the pH sensor
All the cables must be fitted here
Not assigned
Connection of the 115/230 VAC power supply
Iout
L+
L-
Connect the shielding of the output cable
* Factory prewired
4-20 mA
4-20 mA
Connection of current output to a PLC in sinking mode
Connection of current output to a PLC in sourcing mode

Fig. 3.10 Electrical connection, wall-mounted version, 115-230 VAC

The operation of the pH controller is classified according to 3 levels.

Main Menu

pH, temperature, output current, setpoint and working rates are displayed in the normal function mode.
The "*HOLD*" function and electrode calibration function ("*PH CALIB*") can be accessed in this menu. (see § 4.2)

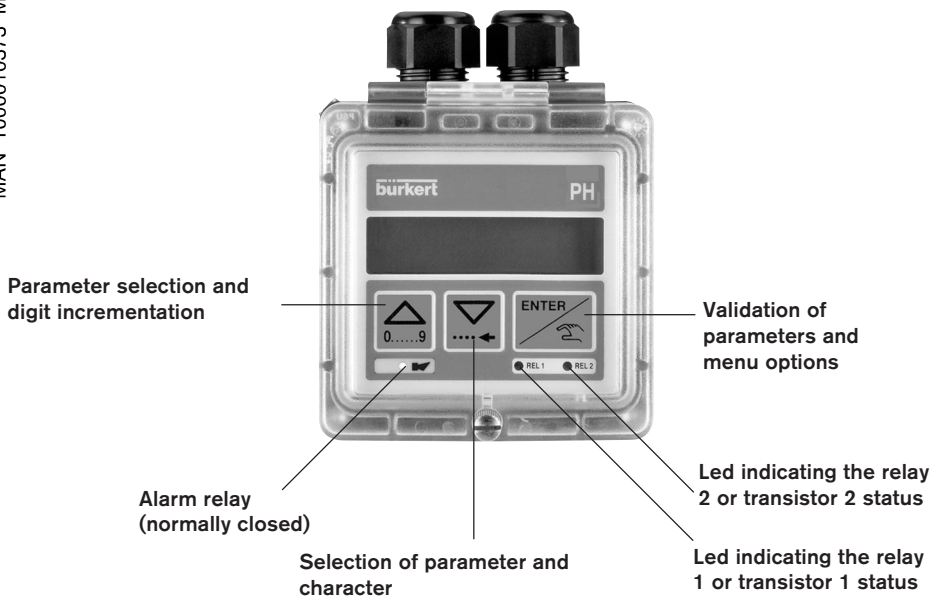
Calibration Menu

The calibration mode allows adjustments of language, units, 4...20 mA output, output frequencies and impulse durations, pH setpoint adjustment, regulation principle (P; PI; PID), alarm thresholds, manual display selection, temperature compensation mode, and filter selection. (see § 4.3).

Test Menu

The test menu allows the basic setting of the controller (Offset, Span, temperature adjustment).
A pH or temperature value can be simulated via this menu, allowing the process to be tested in the "dry condition".
The display of the instantaneous electrode voltage is available. (see § 4.4)

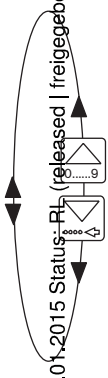
4.1 Controller Operating and Control Elements



MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

4.2 Operation Mode Display

The following process values are displayed in the display operation mode.



PH = 12.60 pH with two decimals. Press ENTER to display the working rates control function.

20.6 °C Temperature in °C or °F.

10.32 mA Output signal 4...20 mA, proportional to the pH or temperature value.

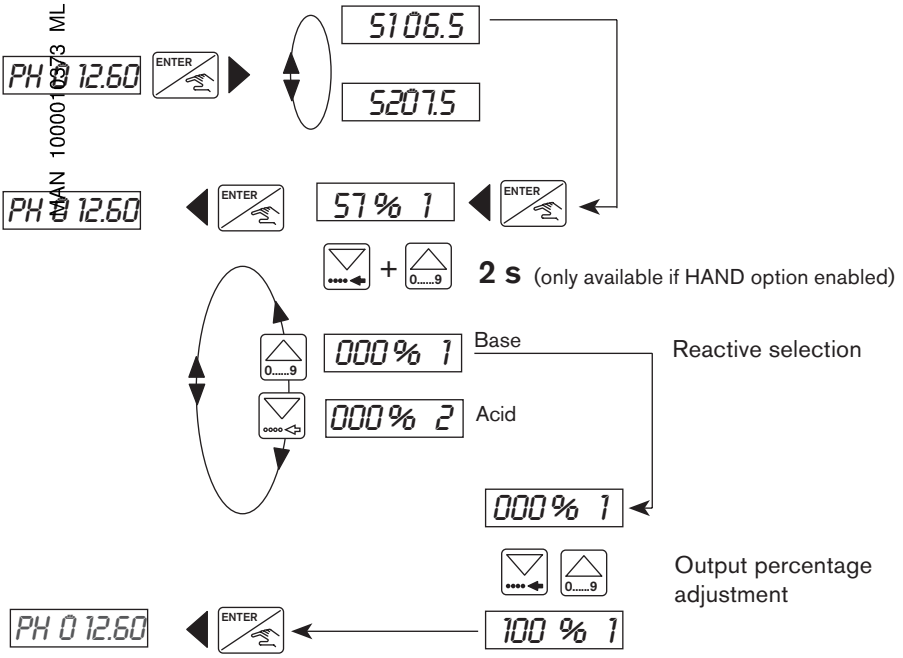
HOLD HOLD-function. (quick blincking)

PH CALIB Calibration of the pH electrode signal.

4.2.1 Working rates control function

Allow the current working rates to be checked for output 1 (Base) and output 2 (Acid).
If the HAND option is enabled (see § 4.3.9) , the change of percentage rates is allowed in this sub-menu, by pressing simultaneously the keys ▽ and △ 0.....9 for 2 sec.

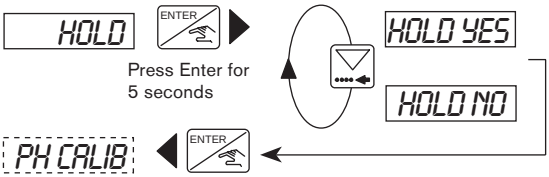
To deactivate the HAND option, press the two keys again for 2 sec.



MAN 1000107873 ML Version: E Printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

4.2.2 HOLD function

A continuous 4-20 mA output corresponding to the last value measured before this option was entered is generated. The alarm relay is blocked in its last state. This allows the electrode to be cleaned without interruption of the process. The display in the operation mode is flashing and there is no access to the parameter definition or the test menu, as long as the HOLD-function is activated. To disactivate HOLD function, enter again "*HOLD*" option and confirm "*HOLD NO*".



4.2.3 Calibration of pH electrode

1 or 2 measuring points calibration methods are available.

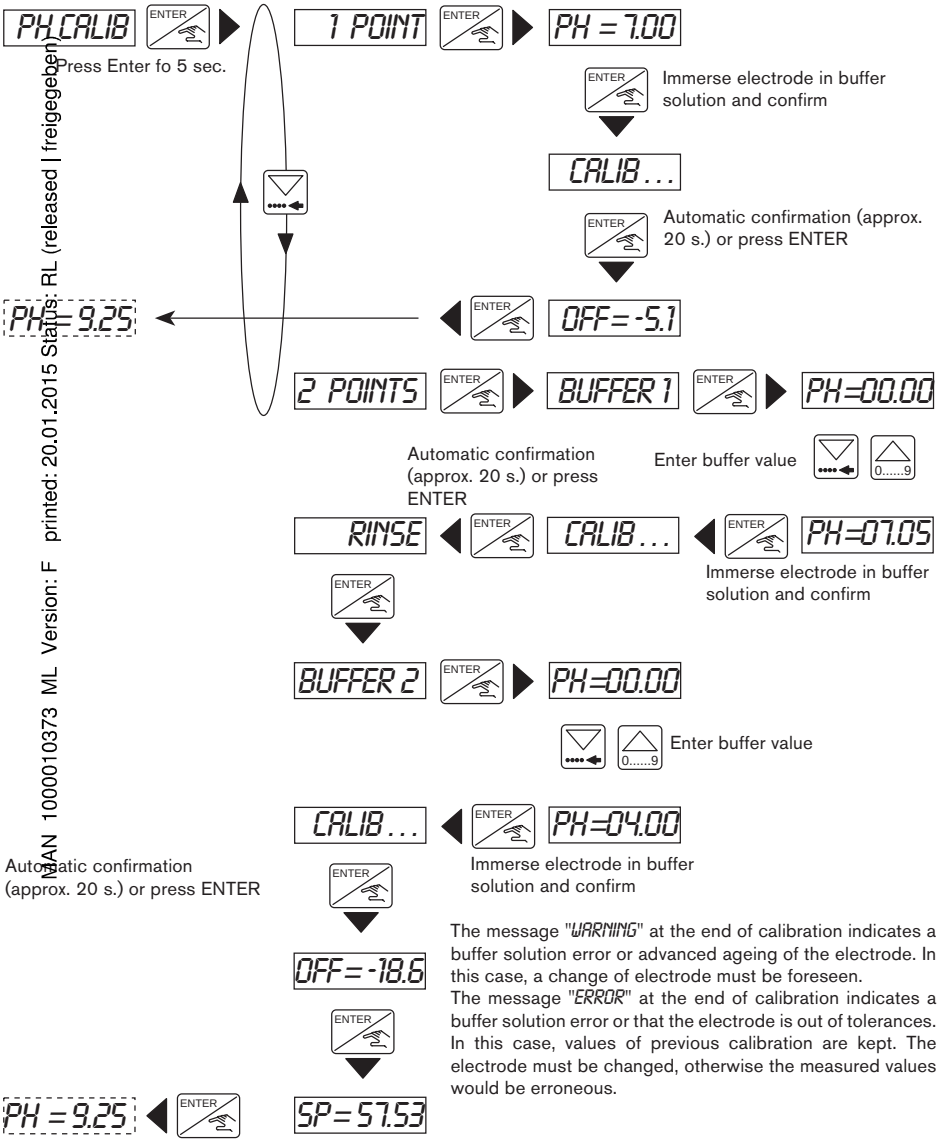
1 measuring point method: enables a quick control calibration with pH=7 buffer solution.

2 measuring points method: enables a precise calibration of zero and slope of the pH electrode. 2 buffer solutions are required. The first solution is usually pH=7. Use the second buffer solution as close as possible of the assumed final pH value. Before each calibration, clean the electrode (see §5.2). The temperatures of the buffer solutions must be equal. The pH controller must be calibrated regularly.
This maintenance procedure is very important to ensure a reliable control operation.

The frequency of calibrations depends upon the degree of contamination of the measuring fluid: in normal conditions, calibration should be repeated once a week.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

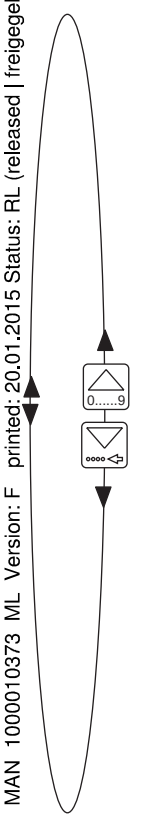


The message "*WARNING*" at the end of calibration indicates a buffer solution error or advanced ageing of the electrode. In this case, a change of electrode must be foreseen.
The message "*ERROR*" at the end of calibration indicates a buffer solution error or that the electrode is out of tolerances. In this case, values of previous calibration are kept. The electrode must be changed, otherwise the measured values would be erroneous.

To escape electrode calibration, press 0.....9 + simultaneously for 2s.
Previous calibration values are kept.

4.3 Calibration Mode: Press ENTER simultaneously for 5 seconds

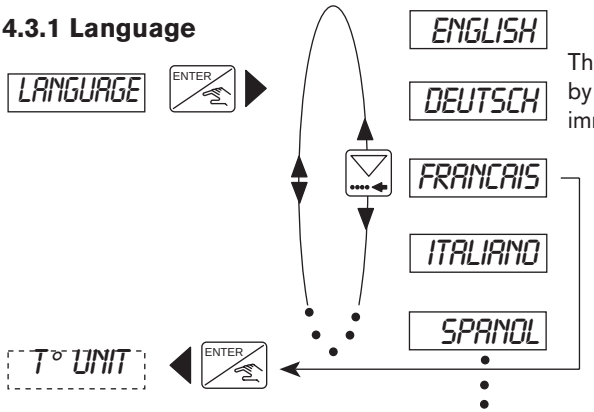
The following adjustments are set in the calibration mode display:



LANGUAGE	English, German, French, Italian or Spanish.
T° UNIT	Temperature unit selection (°C; °F).
CURRENT	Adjustment of the 4...20 mA measuring range (pH or T°).
OUTPUT 1	Selection of output signal 1 (impulse duration or frequency).
OUTPUT 2	Selection of output signal 2 (impulse duration or frequency).
SETPOINT	Adjustment of 2 setpoint for pH control (high/low or high/ very high;...).
CONTROLL	Selection of the pH control mode (P; PI; PID).
ALARM	Adjustment of 2 alarm thresholds for pH or temperature (high/ low or high/ very high;...).
HAND	Manual operation selection.
T° SENSOR	Selection of the temperature entry Pt1000 or Manual (without Pt1000). Entry of the simulation value.
FILTER	Damping selection. 10 different steps available.
END	Back to the operation mode and storage of new parameters.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

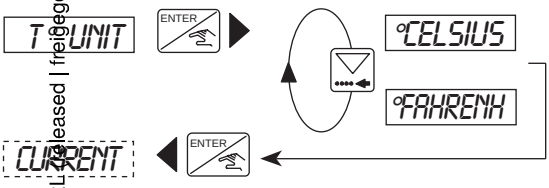
4.3.1 Language



The selected language is confirmed by the ENTER key and becomes immediately active.

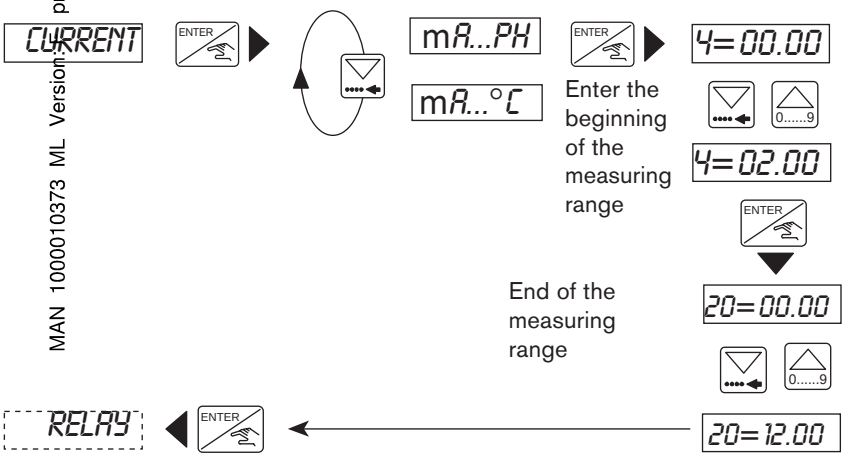
4.3.2 Temperature units

The temperature can be displayed in °Celsius or in °Fahrenheit.



4.3.3 Output Current

Enter the measuring range corresponding to the 4...20 mA output. First select the unit pH or T° current then, enter the limit values . E.g. 2 to 12 pH associated to 4...20 mA. The beginning of the measuring range might be larger than the end of it, e.g. 2 to 12 pH corresponds to 20...4 mA (inverted output signal).

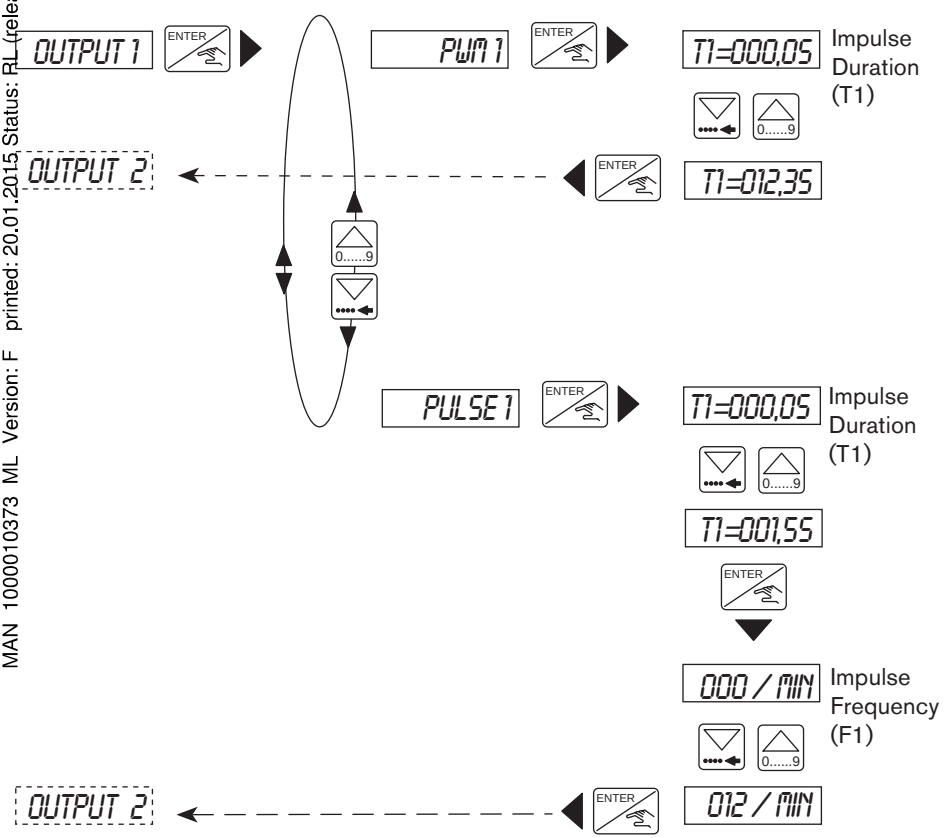


If the beginning of the measuring range equals the end of it, there will be no display of the current value in the operation mode display (§4.2)

MAN 1000010373 ML Version: J Status: RL (released | freigegeben) printed: 29.09.2015

4.3.4 Output 1 (Base)

Select the controller output 1 logic signal.
Impulse time selection (PULSE 1)
Set the duration of each impulse and the maximum frequency of the output signal.
Impulse frequency selection (PWM1)
Set the frequency of the logic output signal activation.



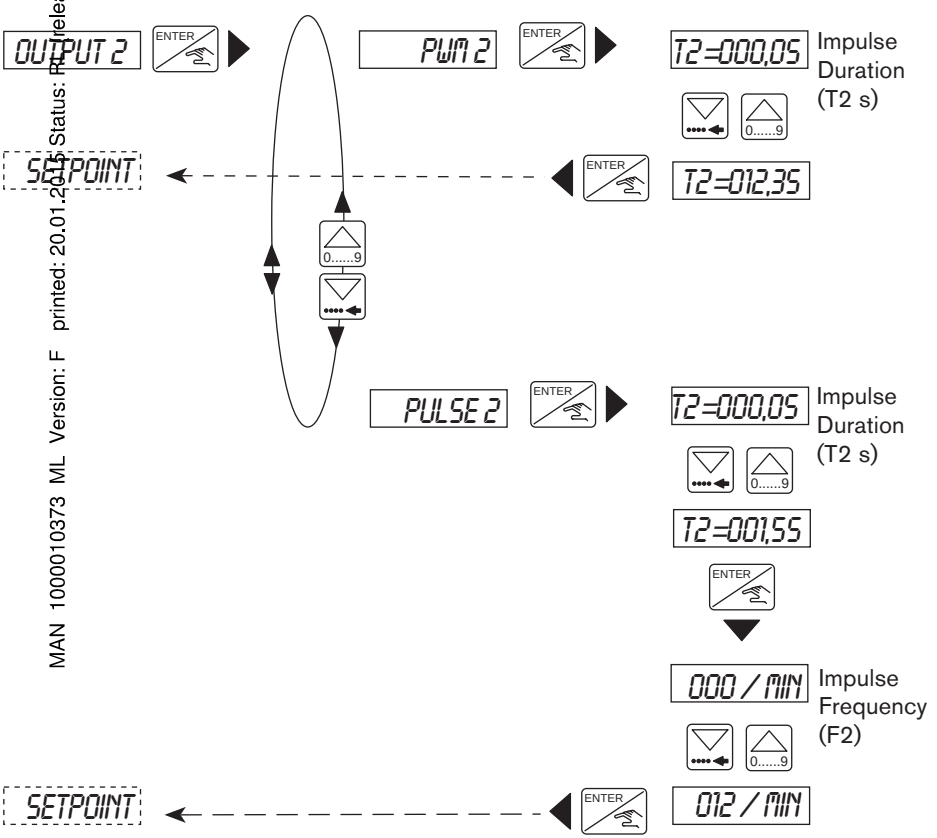
(T1 (s)+0,02 (s)) x F1 < 60
Internal checking of this condition is provided. If this is not, the program returns to T1 selection until complying with the required condition.

If the pulse output is provided by a relay; set F1 < 60. (cf § 2.5)

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

4.3.5 Output 2 (Acid)

Select the controller output 2 logic signal.
Impulse time selection (PULSE 2)
Set the duration of each impulse and the maximum frequency of the output signal.
Impulse frequency selection (PWM2)
Set the frequency of the logic output signal activation.



(T2(s)+ 0,02(s)) x F2 < 60
Internal checking of this condition is provided. If this is not, the program returns to T2 selection until complying with the required condition.

If the pulse output is provided by a relay; set F2 < 60. (cf § 2.5)

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

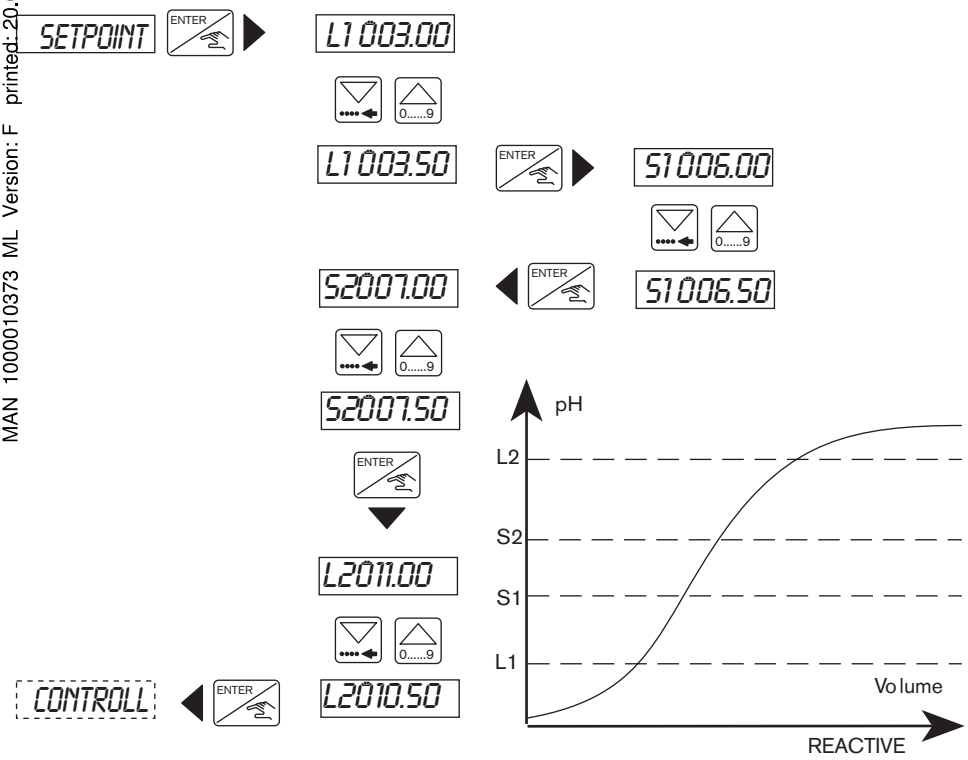
4.3.6 Setpoint Adjustment

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Select the pH curve setpoints.

L1<L2 and S1<=S2 (1)
Limit 1 (L1) Set the low bow of the pH curve.
Setpoint 1 (S1)
Set low limit of the pH regulation curve

Setpoint 2 (S2)
Set the high limit of the pH regulation curve.
Limit 2 (L2)
Set the high bow of the pH curve

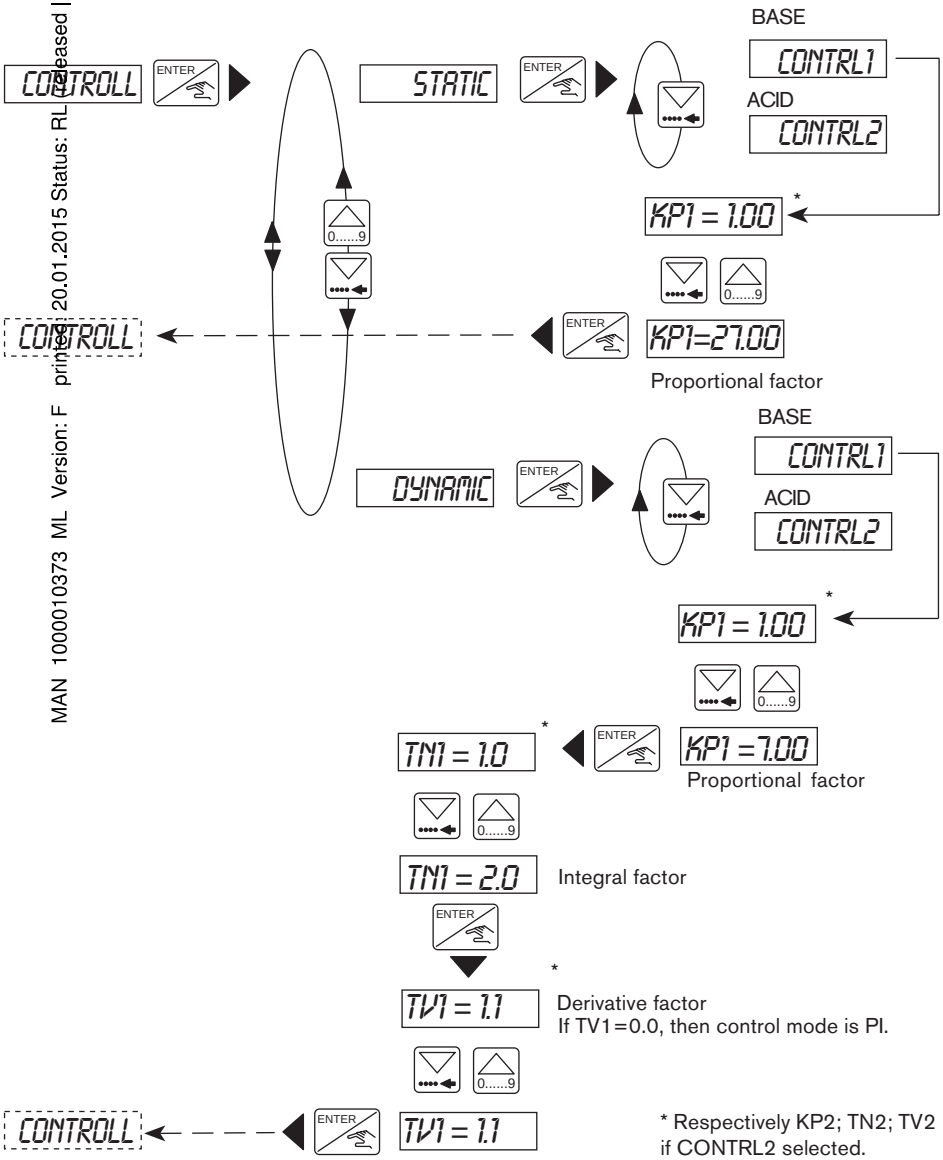


If the condition (1) is not fulfilled, the menu points on L1=3.00. New values have to be selected, before leaving the menu.

4.3.7 Control Mode

Selection of Control Mode (static or dynamic) and corresponding calculation parameters for PPI; or PID functions (Pleas refr to appendix A1).

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)



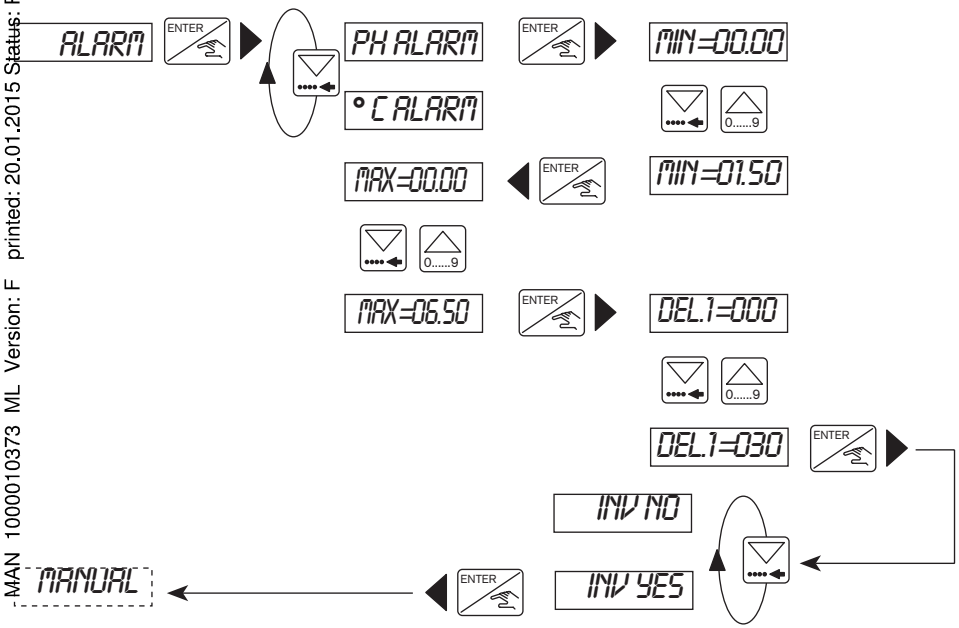
* Respectively KP2; TN2; TV2 if CONTRL2 selected.

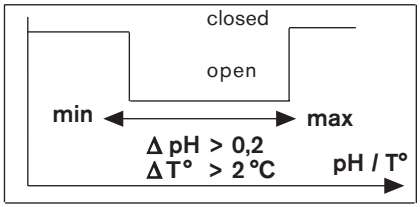
4.3.8 Alarm Threshold Selection

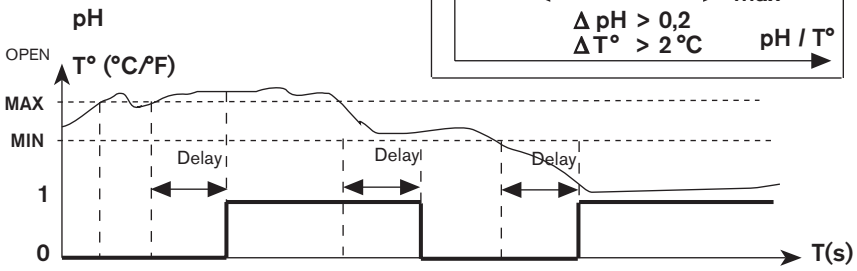
2 thresholds are set for the relay Alarm: MIN and MAX. Options to invert the relays and set a delay between 0 and 999 seconds are available. The delay prevents the relay from too fast activation, e.g. when time for homogenization is required (measurements in tanks with agitator). If the pH (or T°) exceeds a threshold, the controller awaits the delay before activating the relay. No alarm will be provided, if the measured pH (or T°) returns to a normal value before the delay is elapsed.

The following condition must be maintained MIN ≤ MAX; and Δ pH> 0,2 (or Δ T° > 2°C) .

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

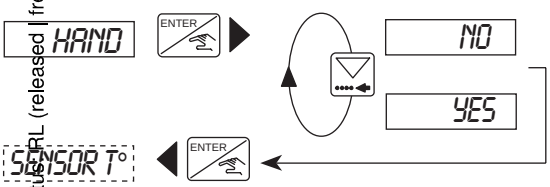






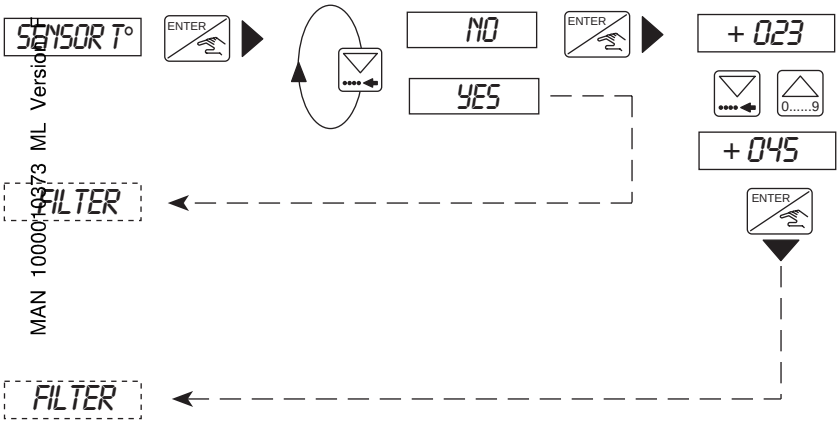
4.3.9 Hand Display Selection

Select the Hand display mode to allow the manual entry of percentages values of base and acid outputs.



4.3.10 Temperature Compensation Mode

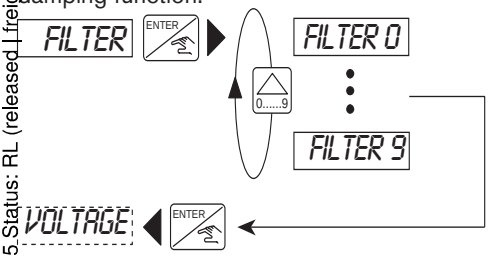
If the Pt1000 is not used for temperature acquisition, select SENSOR NO and enter the temperature of the fluid.



MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

4.3.11 Filter Function

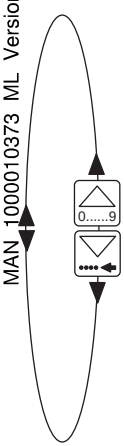
The damping is set in this sub-menu, which prevents display and output current fluctuations. There are 10 steps available. However, the first step ("*FILTER 0*") has no damping function.



printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)
MAN 1000010373 ML Version: F

4.4 Test Menu: Press simultaneously for 5 seconds

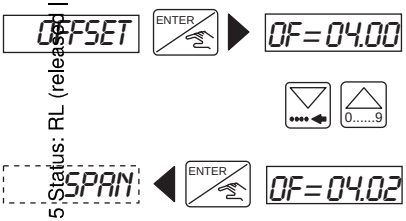
The following compensations and controls are carried through in the Test menu:



OFFSET	Zero point compensation (4 mA).
SPAN	Span compensation (20 mA).
T° ADJUST	Temperature value correction. The outputs are reacting according to this input.
SIMUL	pH or temperature value to be simulated. The outputs are reacting according to this input.
VOLTAGE	Electrode voltage display.
END	Return to the operation mode and storage of new parameters for OFFSET and SPAN and T° adjustment. If one of the values is erroneous, the device points on "OFFSET", and new values must be entered.

4.4.1 Offset-Compensation

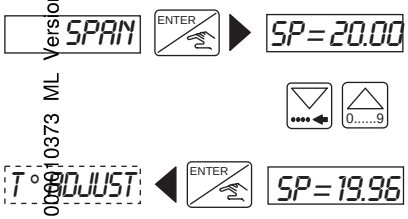
In order to check and modify the basic setting of 4 mA, connect an ammeter in the output circuit. Press ENTER when "*OFFSET*" is displayed, the controller generates 4 mA. If the measured value is different from 4 mA, enter the measured value as offset value.



Enter the measured value

4.4.2 Span-Compensation

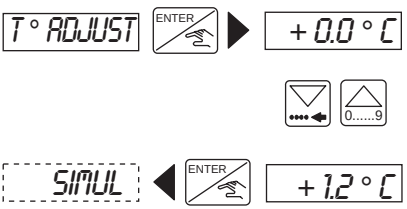
Check and modify the basic setting of 20 mA. The procedure is identical to the Offset-compensation. The controller generates 20 mA, if the ENTER key is pressed when "*OFFSET*" is displayed. Correct the span value by entering the measured value if necessary.



Enter the measured value

4.4.3 Temperature adjustment

The temperature value issued from the Pt1000 can be corrected. Enter the required offset of temperature (within the limit +/- 5°C), then valid. The temperature unit is as selected in previous parameter menu. The selected temperature value influences the computed pH value.



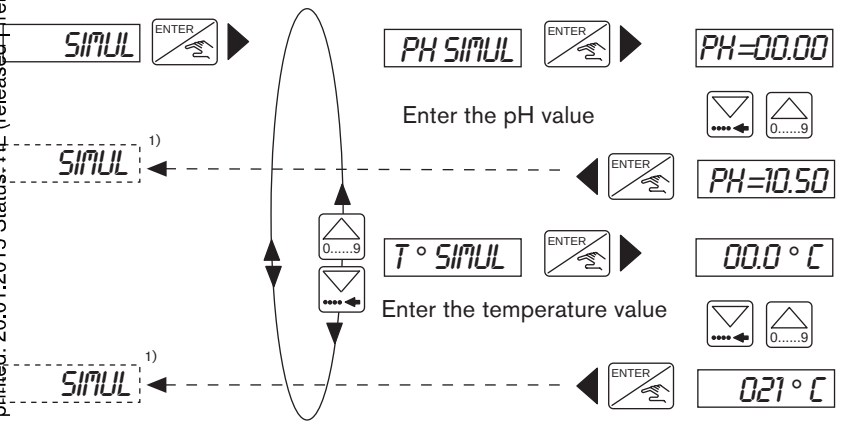
Enter the temperature offset value (°C or °F)

The temperature adjustment remains active until another value is entered.
The temperature adjustment is not valid with manual temperature compensation mode.

MAN 1000010373 ML Version: F Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.03.2015

4.4.4 pH Simulation

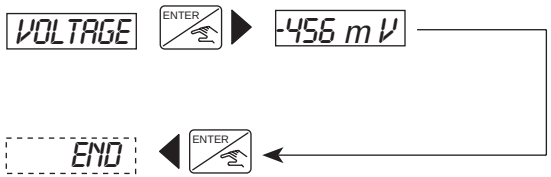
A pH (or T°) value can be simulated in this menu, allowing the user to test his system without any liquid. The simulated value influences the current and pulse outputs and the alarm relay.



1) Quit the sub-menu SIMUL by pressing 0.....9 or . The simulation remains active until the user enters another sub-menu.

4.4.5 Display of electrode voltage

Display of the instantaneous value of the electrode voltage.



MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

5.1 Replacement of the pH electrode (compact controller only)

pH-electrodes have a limited service life, depending upon many parameters, such as the chemical composition of the handled fluid, temperature, pressure, etc.
The manufacturer warranty for the 8205 does not cover the pH electrode.

The electrode must be replaced if it shows visible damage (broken glass, fractures, etc.) or if the message "*ERROR*" is displayed at the end of calibration.

For replacement, proceed as follows:

1. Disconnect supply voltage and make sure that there is no pressure on pipe or tank.

2. Remove the controller from the pipe or submersion assembly.
3. Lift the transparent lid after having unfastened the screw. Unscrew the cover and open it slightly.
4. Pull out pH and temperature cables from the electronic board.
5. Pull sensor assembly out of the enclosure.
6. Screw electrode out of assembly with SW17 wrench.
7. Screw new electrode into assembly and tighten with SW17 wrench. Reassemble in reverse order.

5.2 Storing and Cleaning of the Electrode

When not in operation, the electrode should be stored in a 3 molar potassium chloride solution (223,6 g/l), providing a regenerative effect. Is there no such solution available, normal tap water will also do for short measuring interruptions of max. 2 - 3 days. The electrode must not be stored in distilled or deionisized water, which may be used for rinsing purposes only!
Experience has shown, that the majority of failures in pH electrode measurements and long response times originate from contaminated electrodes or diaphragms. Since the contamination is subject to the application, there is no general detergent available yet. The following detergents, however, can be recommended for most application cases:
-Greasy or oily deposits must be removed with a tenside-containing agent.
-Chalky deposits and metal hydroxide layers require diluted hydrochloric acid (10%).
-Sulphide-containing deposits (purification systems) are removed with a detergent mixture of diluted hydrochloric acid (10%) and saturated pepsin.
-For very slow pH-electrodes dip the electrode for 1 minute into a 2% HF and 5% HCL solution and rinse thoroughly.

MAN 1000016373 ML Version: F Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.03.2014

Observe safety regulations, when handling acid-containing solutions. Always rinse electrode with deionisized water and leave for approx. 10 minutes in a 3 molar potassium chloride solution or in tap water.

5.3 Error messages

"ERROR" on the display (except in electrode calibration function) indicates that calibration data are lost. By pressing ENTER, the user access to operation menu but the device works with the factory settings (see §5.4). The controller needs re-calibration. If this message recurs, please return the controller to your supplier.

Temperature: If "----° C" or "----° F" is displayed, temperature is out of range (-40...+150) or connection with Pt 1000 is interrupted. In this case "PH = --" is displayed. For the outputs (current and relays) pH=0 is fixed.

pH values out of range: pH>14 or pH<0, "PH = --" is displayed. For the outputs (current and relays) pH=14, respectively pH=0, are fixed.

Electrode voltage: >+575 mV ou <-575 mV. "PH = --" and "---- mV" are displayed. For the outputs (current and relays) pH=0, respectively pH=14, are fixed.

Power failure: In case of power failure, the display turns off, 4-20 mA and pulse output to 0, alarm relays open. When the power supply is turned on, the controller is set to the previous configuration and the measure goes on.

5.4 Factory-setting of pH controller 8205 at delivery

Language:		English
Temperature Unit:		°C
4-20 mA Output:		pH
	4 mA:	00.00
	20 mA:	00.00
Output1:	Type Pulse	
	Time 1:	0
	Freq 1:	0
	Period 1:	0 (*PWM1*)
Output2:	Type Pulse	
	Time 2	0
	Freq 2:	0
	Period 2:	0 (*PWM2*)
Setpoint:	Limit1:	3.00
	Set1:	6.00
	Set2:	8.00
	Limit2:	11.00

Controller:	Type : PID			
Proportional	KP1:	1.0	KP2:	1.0
Integer	TN1:	1.0	TN2:	1.
Derivative	TV1:	1.1	TV2:	1.1
Alarm:	Type pH			
	MIN:	00.00		
	MAX:	00.00		
	DEL1:	000		
	INV:	No		
MANUAL:	Yes			
Pt1000:	Yes			
Filter:	Filter 2			

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

5.5 Spare Parts List pH controller 8205

5.5.1 Spare Parts pH controller 8205 compact

Position	Désignation	Référence de commande
1	Lift-up cover with window, screws, folio and electronic board with relays	426490
	Lift-up cover with window, screws, folio and electronic board with transistors	426492
2	Complete housing for 2 x M20x1.5 cable plugs, with ring and union nut	425526
3+6+8	Set incl. 2 cable glands M20x1,5 + 2 neoprene flat gaskets for cable gland or screwed plug + 2 screwed plugs M20x1,5 + 2 multiway seals 2x6 mm	449755
4+5+6	Set incl. 2 reductions M20x1,5 / NPT1/2" (mounted gasket) + 2 neoprene flat gaskets for screwed plug + 2 screwed plugs M20x1,5	551782
7+8+13	Set incl. 1 obturator for cable gland M20x1,5 + 1 multiway seal 2x6 mm for cable gland + 1 black EPDM gasket for the sensor + 1 mounting instruction sheet	551775
9	Ring	619205
10	Nut	619204
11	pH electrode, 0...130 °C, 0...6 bar (UNITRODE)	552041
12	Electrode holder with stainless steel Pt1000	418889
	Electrode holder with Ti Pt1000	418890
13	Set incl. 1 green FPM gasket + 1 black EPDM gasket (for the sensor)	552111
	Buffer solution pH= 4, 500 ml	418540
	Buffer solution pH= 7, 500 ml	418541
	Buffer solution pH= 10, 500 ml	418543
	Storage solution for electrodes (KCl 3M), 250 ml	418557
	Factory 2-point pH calibration certificate	550673
	Set with 8 "pH" folios	553198

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

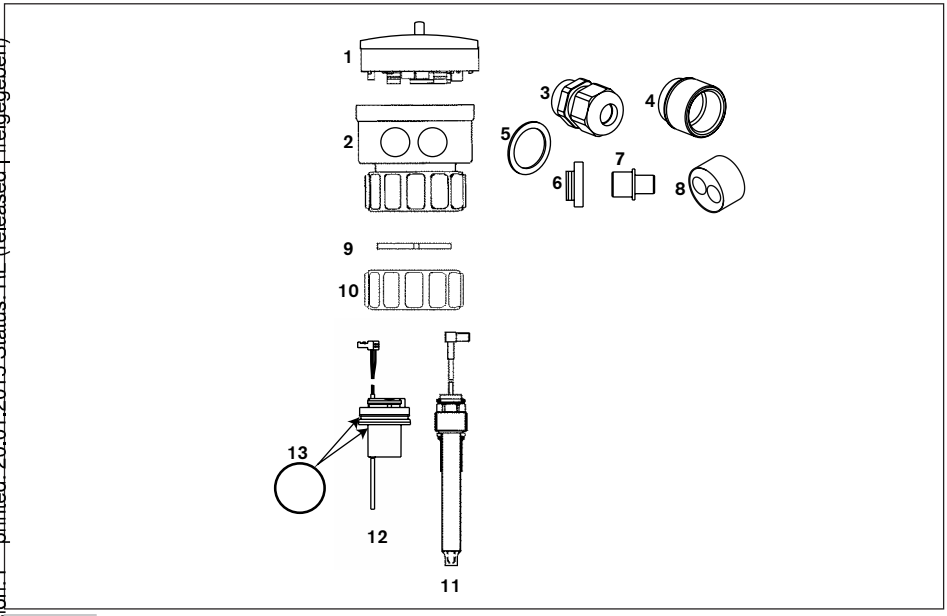


Fig. 5.1 Spare parts, controller 8205, compact

5.5.2 Spare parts pH controller 8205, panel-mounted

See figure opposite.

Position	Designation	Order code
1, 2	Lift-up cover with window, screws, folio and electronic board with relays	426490
	Lift-up cover with window, screws, folio and electronic board with transistors	426492
3	Gasket	419350
4	Protection plate	427100
5	Mounting kit (screws, lockwashers, nuts, cable clips)	418388
	Buffer solution pH= 4, 500 ml	418540
	Buffer solution pH= 7, 500 ml	418541
	Buffer solution pH= 10, 500 ml	418543
	Storage solution for electrodes (KCl 3M), 250 ml	418557
	Factory 2-point pH calibration certificate	550673
	Set with 8 "pH" folios	553198

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

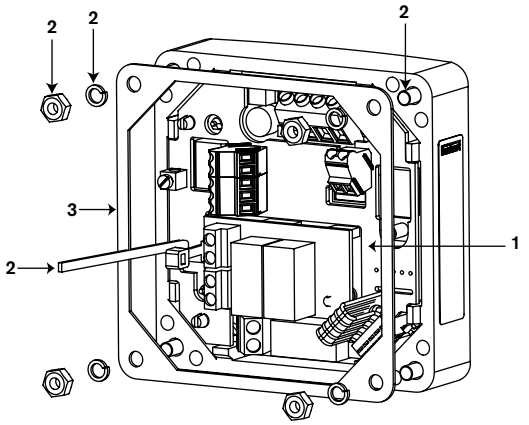


Fig. 5.2 Spare parts, controller 8205, panel-mounted version

5.5.3 Spare parts pH controller 8205, panel-mounted

Position	Designation	Order code
1	Complete IP65 enclosure	557180
2	115/230 VAC power supply board	(*)
3	Electronic board, 8205 wall-mounted, with relays or transistors	(*)
	Buffer solution pH= 4, 500 ml	418540
	Buffer solution pH= 7, 500 ml	418541
	Buffer solution pH= 10, 500 ml	418543
	Storage solution for electrodes (KCl 3M), 250 ml	418557
	Factory 2-point pH calibration certificate	550673

(*) For non referenced parts, please contact your Bürkert sales office.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

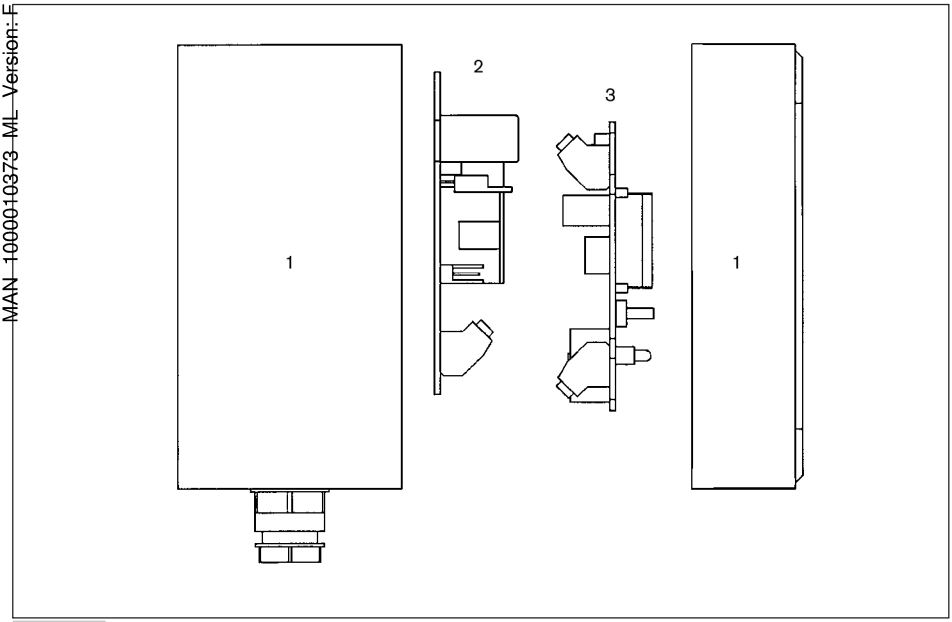


Fig. 5.3 Spare parts, controller 8205, wall-mounted version

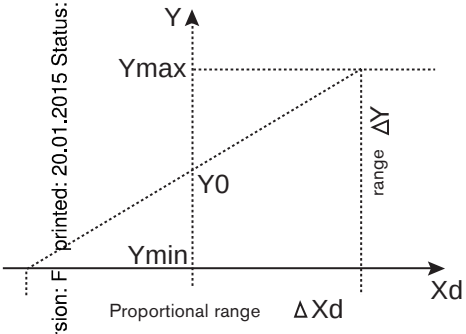
A1: Characteristics of PID controllers

A PID controller has a proportional, an integral and a differential component (P, I and D components).

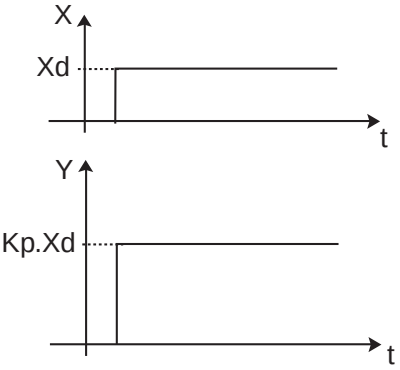
P component :

Function : $Y = Kp \cdot Xd$

Kp is the proportional action coefficient. It results from the ratio of the manipulating range ΔY to the proportional range ΔXd.



Characteristic



Step response

Characteristics :
Theoretically, a pure P controller operates without delay, i. e. it is fast and therefore dinamically favorable. It has a lasting system deviation, i. e. it does not balance out the effects of disturbances completely and is therefore relatively unfavorable from the static point of view.

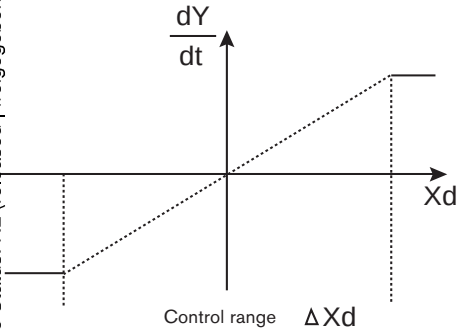
I component :

Function : $Y = \int Xd\,dt$

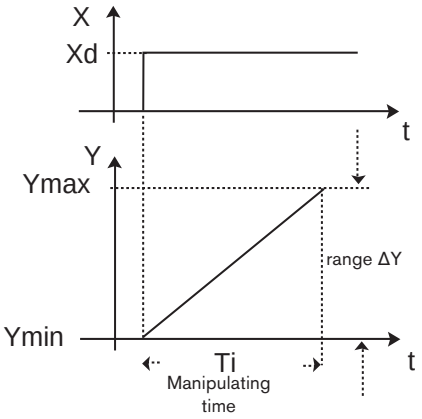
Ti ist the integration or manipulating time. This is the time that elapses before the manipulated variable has passed through the complete manipulating range.

MAN 1000037373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released freigegeben)

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)



Characteristic



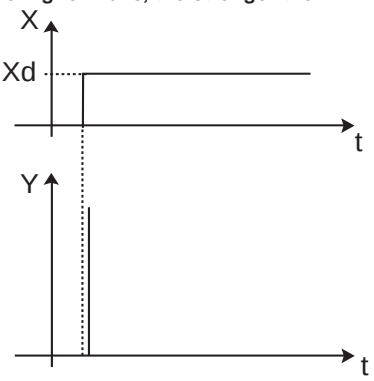
Step response

Characteristics :
A pure I controller eliminates the effects of occuring disturbances completely. Therefore, it has a favorable static response. Owing to its finite manipulating speed, it operates more slowly than the P controller and tends to oscillate. Therefore, it is relatively unfavorable from the dynamic point of view.

D component :

Function : Y= Kd

Kd ist the derivative action coefficient.
The higher Kd is, the stronger the D influence is.



Step response

Characteristics :
A controller with a D component reacts to changes in the controlled variable and is accordingly capable of dissipating occurring deviations faster.

printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)
MAN 1000010373 ML Version: F

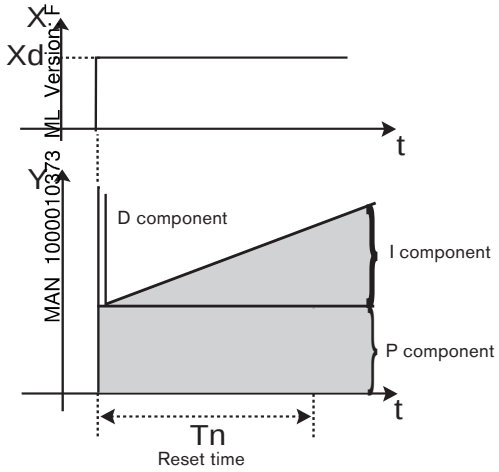
Supperposition of P-, I- and D components:

$$Y = Kp\ Xd + \frac{1}{Ti} \int Xd\ dt + Kd\ \frac{d\ Xd}{dt}$$

Where Kp•Ti = Tn and $\frac{Kd}{Kp}$ = Tv, results with regard to functioning of the PID controller:

$$Y = Kp\ (Xd + \frac{1}{Tn} \int Xd\ dt + Tv\ \frac{d\ Xd}{dt})$$

Kp : Proportional action coefficient / gain
Tn : Reset time (the time needed to achieve the same manipulated variable change by the I component as is produced as the result of the P component).
Tv : Derivative action time (the time to achieve a specific manipulated variable on the basis of the D component earlier than when using a pure P controller).



Step response of the PID controller

A2: Rules for adjusting PID controllers

The litterature on control systems specifies a series of adjustment rules with which a favorable adjustment of controller parameters can be achieved experimentally. To avoid bad adjustments, the conditions under which the respective adjustment rules have been elaborated must always be observed. In addition to the characteristics of the controlled system and of the controller itself, it is important to know whether it is intented to balance out a disturbance change or a command variable change.

Adjustment rules according to Ziegler and Nichols (oscillation method)

When using this method, controller parameters are adjusted on the basis of the control loop's response at the stability limit. In doing so, the controller parameters are adjusted so as to ensure that the control loop begins to oscillate. A conclusion as to a favorable adjustment of the controller parameters is reached from critical characteristic values occurring in this case. It goes without saying that, when using this method, it must be possible to bring the control loop to oscillation.

Method:

Set the controller as a P controller (i.e. Tn = 999, Tv = 0), initially selecting a low Kp value.
Set the required setpoint.
Increase Kp until the controlled variable oscillates continuously without attenuation (see following figure).

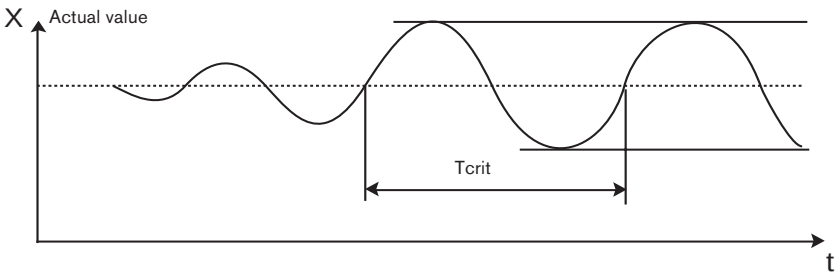


Figure : Progression of the control variable at the stability limit

The proportional action coefficient set at the stability limit is referred as Kcrit. The resulting oscillation period is referred to as Tcrit.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

On the basis of Kcrit and Tcrit, the controller parameters can then be calculated in accordance with the following table:

Parameter settings according to Ziegler und Nichols :

Controller type	Parameter settings		
P controller	Kp = 0,5 Kcrit		
P controller	Kp = 0,45 Kcrit	Tn = 0,85 Tcrit	
P controller	Kp = 0,6 Kcrit	Tn = 0,5 Tcrit	Tv = 0,12 Tcrit

The Ziegler and Nichols adjustment rules were determined for P systems with a time delay of the first order and a dead time. However, they apply only to controllers with a disturbance response, but not to controllers with a command response.

Adjustment rules according to Chien, Hrones and Reswick (manipulated variable methode):

When using this method, the controller parameters are adjusted on the basis of the control system's transition response. A 100% change in the manipulated variable is output. The time Tu and Tg are derived from the progression of the actual value of the control variable (following figure). Ks is the proportional action coeffficient of the control system.

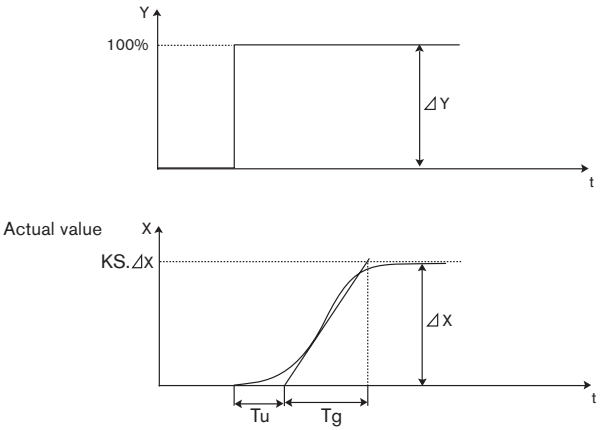


Figure : Progression of the controlled variable after a manipulated variable change ΔY

Method :
- Set the controller to MANUAL mode.
- Output a manipulated variable change and record the controlled variable with a recorder.
- Switch off in good time if you encounter critical progressions (e. g. a risk of overheating) (Pay attention to the fact that, in thermally inert systems, the actual value of the controlled variable may increase further switching off).

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

The following table lists the settings for the controller parameters depending on Tu, Tg and Ks for command and disturbance response and for an aperiodic control operation as well as a control operation with 20% overshoot. They apply to systems with a P response, with a dead time and with a delay of the 1st order.

Parameter settings according to Chien, Hrones and Reswick :

Controller type	Parameter settings			
	Aperiodic control operation (0% overshoot)		Control operation with 20% overshoot	
	Command	Disturbance	Command	Disturbance
P controller	$KP = 0{,}3 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$	$Kp = 0{,}3 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$	$Kp = 0{,}7 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$	$Kp = 0{,}7 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$
PI controller	$Kp = 0{,}35 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 1{,}2\ Tg$	$Kp = 0{,}6 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 4 \cdot Tu$	$Kp = 0{,}6 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = Tg$	$Kp\ 0{,}7 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 2{,}3 \cdot Tu$
PID controller	$Kp = 0{,}6 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = Tg$ $Tv = 0{,}5 \cdot Tu$	$Kp = 0{,}95 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 2{,}4 \cdot Tu$ $Tv = 0{,}42 \cdot Tu$	$Kp = 0{,}95 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 1{,}35 \cdot Tg$ $Tv = 0{,}47 \cdot Tu$	$Kp = 1{,}2 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 2 \cdot Tu$ $Tv = 0{,}42 \cdot Tu$

As shown in the figure of the previous page, the proportional action coefficient Ks of the control system can be calculated by way of the increase in the inflectional tangent, i. e. by way of ΔX / ΔY (ΔY: manipulated variable change)

$$Ks = \frac{\Delta X}{\Delta Y}$$

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

1 INTRODUCTION F-2
1.1 Contrôle de la livraison F-2
1.2 Recommandations générales F-2
1.3 Consignes de sécurité F-2
1.4 Compatibilité électromagnétique F-2

2 DESCRIPTION F-3
2.1 Références de commande du régulateur 8205 compact F-3
2.2 Références de commande du régulateur 8205 séparé F-3
2.3 Construction et principe de mesure F-3
2.4 Dimensions F-5
2.5 Caractéristiques techniques F-7

3 INSTALLATION F-9
3.1 Consignes de montage F-9
3.2 Raccordement électrique F-11
3.2.1 Consignes de raccordement électrique F-11
3.2.2 Mise en place du serre-câble F-14
3.2.3 Raccordement du régulateur 8205 compact, 15-30 VDC F-14
3.2.4 Raccordement du régulateur 8205 encastrable F-18
3.2.5 Utilisation des presse-étoupes d'une version murale F-19
3.2.6 Raccordement du régulateur 8205 mural, 15-30 VDC F-19
3.2.7 Raccordement du régulateur 8205 mural, 115/230 VAC F-20

4 CONFIGURATION F-21
4.1 Touches de Programmation F-21
4.2 Menu Principal F-22
4.2.1 Fonction CONTROLE F-22
4.2.2 Fonction HOLD F-23
4.2.3 Fonction ETALONNAGE F-23
4.3 Menu Calibration F-25
4.3.1 Langue F-25
4.3.2 Unité température F-26
4.3.3 Sortie courant F-26
4.3.4 Sortie impulsions 1 ..... F-27
4.3.5 Sortie impulsions 2 ..... F-28
4.3.6 Consigne de pH F-29
4.3.7 Mode de régulation F-30
4.3.8 Relais alarme F-31
4.3.9 Option MANU F-32
4.3.10 Sélection du mode de compensation de température F-32
4.3.11 Fonction filtre F-33
4.4 Menu Test F-33
4.4.1 Réglage de l'offset F-33
4.4.2 Réglage du span F-33
4.4.3 Correction de température F-33
4.4.4 Simulation du pH F-35
4.4.5 Affichage de la tension d'électrode F-35

5 MAINTENANCE F-36
5.1 Remplacement de l'électrode F-36
5.2 Entretien de l'électrode F-36
5.3 Messages d'erreur F-37
5.4 Configuration des régulateurs de pH 8205 à la livraison F-37
5.5 Liste des pièces de rechange F-38

ANNEXE - PRINCIPES DE REGULATION P-PI-PID F-42
Certificat de conformité CE F-49

bürkert

MAN 1000003373 MV Version:F Printed: 20.01.2016 Status: RL (released | freigegeben)

Cher client,

Pour utiliser pleinement et en toute confiance les fonctions de cet instrument,

NOUS VOUS RECOMMANDONS DE LIRE ATTENTIVEMENT LA PRESENTE NOTICE D'EMPLOI AVANT LA MISE EN SERVICE.

1.1 Contrôle de la livraison

Après avoir déballé l'appareil, vérifiez que celui-ci n'est pas endommagé et que la livraison est complète.
Pour vous assurer que vous avez reçu le bon appareil, comparez la désignation figurant sur l'étiquette avec le tableau suivant. En cas d'erreur ou de problème, contactez immédiatement votre fournisseur.

1.2 Recommandations générales

Ce manuel ne contient pas de conditions de garantie. Pour cela nous vous prions de vous référer à nos conditions générales de vente.
L'installation et toutes les interventions éventuelles sont à effectuer par un personnel qualifié. Si des difficultés apparaissent lors de la mise en service, veuillez ne pas entreprendre de manipulations hasardeuses, mais prenez contact avec votre fournisseur.

1.3 Consignes de sécurité

Il est de la responsabilité de l'utilisateur de déterminer le capteur approprié à son application, de l'installer correctement et d'assurer sa maintenance.

Ce symbole apparait dans le manuel lorsqu'une attention particulière est requise pour assurer un fonctionnement correct de l'installation et une sécurité totale de l'utilisateur.

1.4 Compatibilité électromagnétique

Cet appareil est conforme aux exigences essentielles des directives 2004/108/CE (CEM) et 73/23/CE (DBT).
Pour rester en conformité avec ces directives, les instructions de raccordement électrique doivent être suivies.

Les appareils ont été vérifiés suivant les normes CEM :
- EN 61000-6-3
- EN 61000-6-2
- EN 61010-1

2.1 Références de commande du régulateur de pH 8205 compact

8205 compact, sortie 4-20 mA, 15-30 VDC, 1 relais alarme

Sorties impulsions	Joints	Electrode	Raccordement électrique	Référence de commande
2 relais	FPM	Unitrode	2 presse-étoupes M20x1,5	426430
2 transistors	FPM	Unitrode	2 presse-étoupes M20x1,5	426450

2.2 Références de commande du régulateur de pH 8205 version séparée

Régulateur 8205 encastrable, sortie 4-20 mA, 1 relais alarme

Sortie impulsions	Alimentation	Raccordement électrique	Référence de commande
2 relais	15-30 VDC	borniers	427939
2 transistors	15-30 VDC	borniers	427941

Régulateur 8205 mural, sortie 4-20 mA, 1 relais alarme

Sorties impulsions	Alimentation	Raccordement électrique	Référence de commande
2 relais	15-30 VDC	5 presse-étoupes M16x1,5	427946
2 transistors	15-30 VDC	5 presse-étoupes M16x1,5	427948
2 relais	115/230 VAC	5 presse-étoupes M16x1,5	427951
2 transistors	115/230 VAC	5 presse-étoupes M16x1,5	427953

Armature de pH pour régulateur de pH 8205 version séparée : voir manuel utilisateur "Armature de pH 8200" (réf 428937)

2.3 Construction et principe de mesure

Construction

Régulateur de pH 8205 compact

Le régulateur de pH combine un capteur et un régulateur digital avec affichage logés dans un boitier.

La partie capteur est composée d'une électrode combinée, interchangeable, vissée dans une armature en PVDF par un presse-étoupe. Cette armature est équipée en standard d'une sonde de température Pt1000 pour la compensation automatique de température. Le signal de mesure de pH est transmis par câble coaxial au régulateur.

Le régulateur permet la conversion et l'affichage de la mesure sélectionnée.

Les borniers des signaux de sortie sont accessibles par 2 presse-étoupes.

Régulateur de pH 8205 version séparée

Le système de régulation de pH version séparée, encastrable ou mural, comprend une sonde de pH 8200 connectée à un régulateur de pH version séparée 8205.

Sonde de pH 8200

Les caractéristiques des électrodes sont décrites dans le manuel d'utilisation des sondes de pH 8200 (réf 428937). Les sondes Pt1000 pour compensation automatique de température sont disponibles en option dans les boitiers des électrodes de pH 8200.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

MAN: 1000010073 Version: F Status: RL (released | freigegeben) printed: 24.01.2005

Principe de mesure

Le coeur de l'électrode de pH est une membrane en verre qui possède une sélectivité variable en fonction du pH. Lorsque l'électrode est plongée dans une solution, il se forme une différence de potentiel, due aux ions hydrogène (H^+), entre la membrane en verre et la solution. Cette différence de potentiel, mesurée par rapport à une électrode de référence, est directement proportionnelle à la valeur du pH (59,16 mV par unité de pH à 25°C).

Le régulateur de pH 8205 nécessite pour son fonctionnement une tension d'alimentation 15-30 VDC ou 115/230 VAC.
Le signal de mesure normalisé 4...20 mA en sortie est proportionnel au pH ou à la température (cf § 4.3.3).
Les valeurs des seuils et le sens de fonctionnement du relais alarme sont programmables.
Les sorties impulsions, programmables, sont générées par relais ou transistors, selon la version.

Principe de Régulation

Le régulateur de pH 8205 est conçu pour piloter les process statiques et dynamiques. Le signal de sortie peut piloter une vanne ou une pompe. La durée ou la fréquence des impulsions générées sont fonction des paramètres saisis par l'utilisateur et de la valeur du pH du fluide. (cf § 4.3 Configuration).

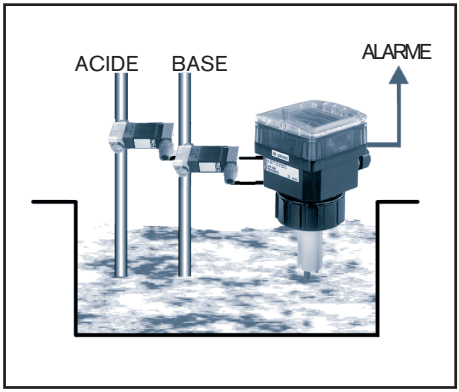


Fig. 2.1 **Contrôle de process statique**

A) Process stastique: Fluide controllé dans un réservoir, sans débit significatif. Le mode de régulation est proportionnel.

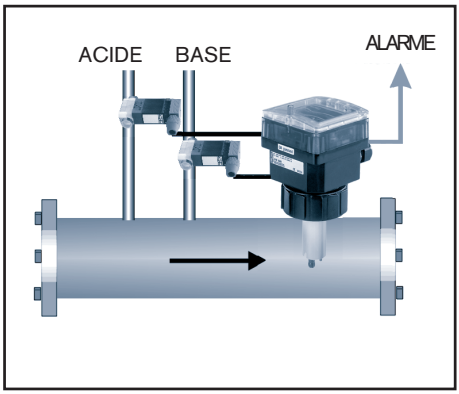


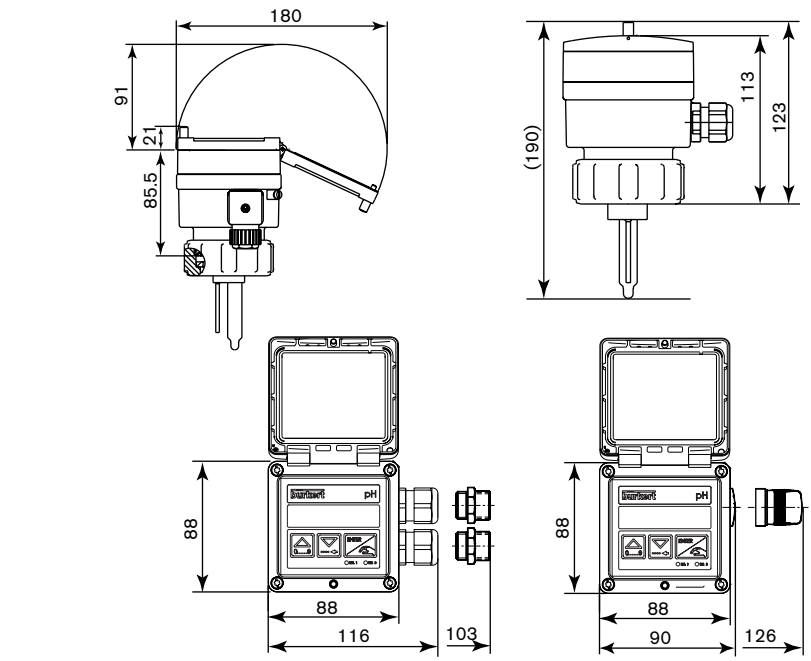
Fig. 2.2 **Contrôle de process dynamique**

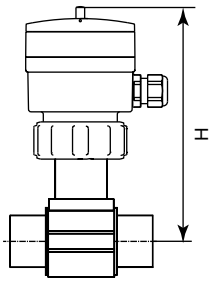
B) Process dynamique: Fluide controllé dans une tuyauterie, ou un réservoir avec un débit significatif. Le mode de régulation est PI ou PID.

Voir Annexe A:
Caractéristiques des régulations PID.

2.4 Dimensions des régulateurs de pH 8205

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)





DN (mm)	H (mm)			
	Raccord en T	Colliers	Manchon en plastique	Manchon en acier inoxydable
15	186			
20	183			
25	183			
32	187			
40	191			
50	197	223		193
65	197	222	206	199
80		226	212	205
100		231	219	213
110		227		
125		234	254	225
150		244	261	233
180		268		
200		280	282	260

Fig. 2.3 **Dimensions du régulateur de pH 8205 compact**

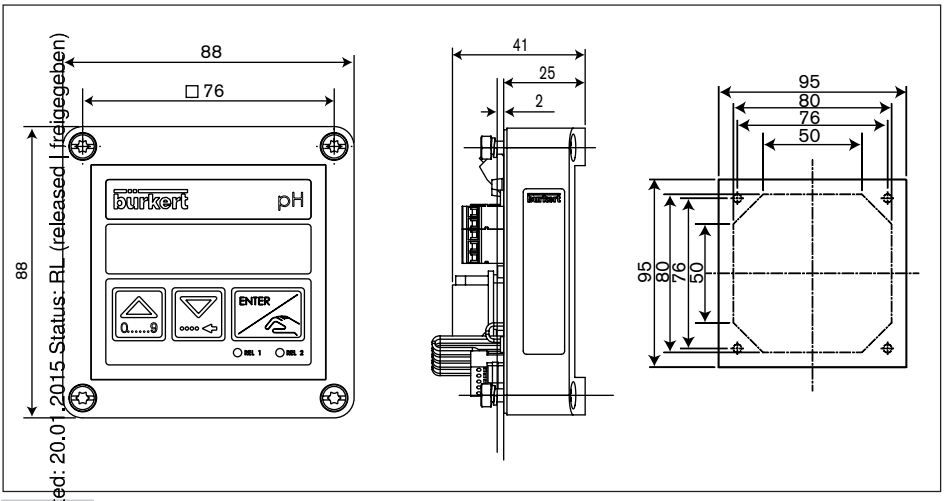


Fig. 2.4 Dimensions du régulateur de pH 8205 encastrable et du plan de découpe

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

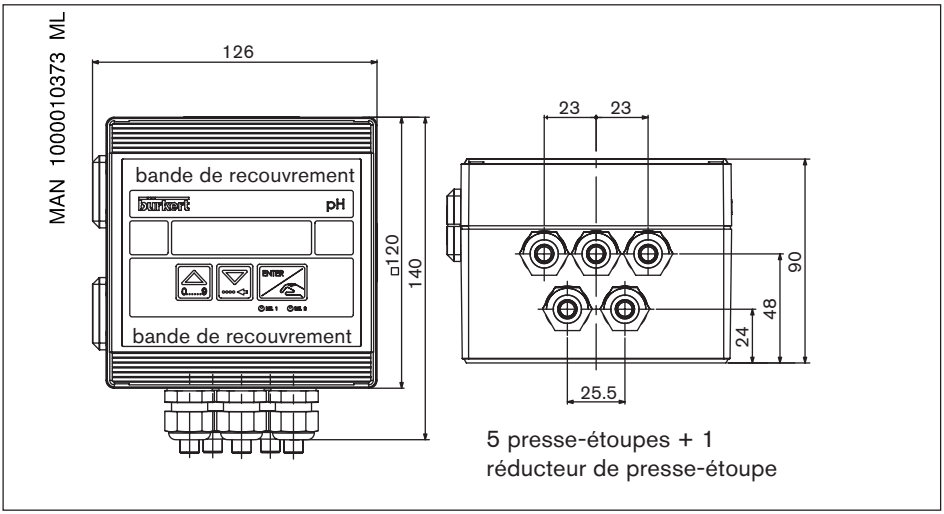


Fig. 2.5 Dimensions régulateur de pH 8205 mural

2.5 Caractéristiques techniques

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Mesure du pH

Echelle de mesure	0...14 pH
Résolution	0,01 pH
Erreur de mesure	± 0,02 pH, après étalonnage de l'électrode

Mesure de la température

Echelle de mesure	-30 à +140 °C
Résolution	0,1 °C
Erreur de mesure	± 1 °C
Compensation	automatique avec Pt1000, ou manuelle par programmation de l'utilisateur Température de référence = 25°C

Mode de régulation Programmable, type P; PI ; PID

Ecart min. de la plage de pH correspondant au signal 4-20 mA
0,5 unité de pH (ex: plage 6,7 à 7,2 pH correspond à la sortie courant 4-20 mA)

Caractéristiques électriques

Alimentation	15-30 VDC, filtrée et régulée, ou 115/230 VAC - 50/60 Hz (voir Caract. 115/230 VAC page suivante), selon version
Consommation max. (avec capteur)	avec relais : ≤ 60 mA à 30 VDC, ≤ 110 mA à 15 VDC sans relais : ≤ 40 mA à 30 VDC, ≤ 70 mA à 15 VDC
Sortie courant	4-20 mA programmable, proportionnel au pH (ou T°C) Résistance de boucle : 1200 Ω max. à 30 V; 900 Ω max. à 24 V; 450 Ω max. à 15 V
Sortie relais alarme	1 relais, normalement ouvert, programmable, 3 A, 230 VAC
Sortie Impulsions	2 sorties relais ou 2 sorties transistor (selon version) ; durée et fréquence d'impulsions configurables. - Relais : 3 A / 250 VAC max. ; F < 1 Hz, normalement ouverts - Transistor : polarisées, libres de potentiel, 5 - 30 VDC, 100 mA, protégées. Chute de tension à 100 mA : 1,5 VDC
Raccordement	par câble blindé de section max. 1,5 mm²

MAN 1000010374 ML Version: G printed: 20.07.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Matériaux

Armature du capteur	PVDF
Joints toriques	FPM (EPDM livrés avec la commande)
Pt1000	Acier inoxydable 1.4571 (316 Ti)
Boîtier	PC (compact et encastrable)
	ABS (mural)
Couvercle à rabat	PC (compact)
Vis	acier inoxydable
Face avant	polyester
Presse-étoupes	PA

Environnement

Temp. ambiante	0 à 60 °C
Temp. de stockage	Version compacte : 4 à 30 °C (limitée par l'électrode) Versions séparées : 0 à 60 °C
Humidité relative	max 80 %, non condensée

Protection	IP 65 (compact, mural et face avant version encastrable), presse-étoupes câblés ou obturés et serrés (versions compactes et murales) IP 20 (face arrière version encastrable)

Spécifications techniques de l'alimentation 115/230 VAC

Tension fournie	27 VDC régulée
Courant max.	250 mA
Protection intégrée	fusible 250 mA temporisé
Puissance	6 VA

Electrode UNITRODE (8205 compact)

Armature	verre
Pression du fluide	0-6 bar
Température du fluide	0-130 °C
Pression max. à température max	4 bar
Diaphragme	2 "single pores™" à faible risque de colmatage
Electrolyte de référence	polymère

Caractéristiques de l'électrode de pH 8200 pour les régulateurs 8205 en versions séparées :
Voir manuel utilisateur correspondant (réf 428937)

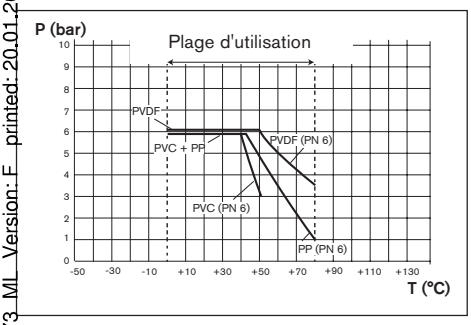
MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

3.1 Consignes de montage

Calibrer le régulateur avant son installation (voir § 4.2).
Avant la première calibration de l'électrode, plongez celle-ci pendant 2 heures au moins dans une solution tampon pH=7, une solution de KCl 3M (223,6 g/l) ou de l'eau courante.

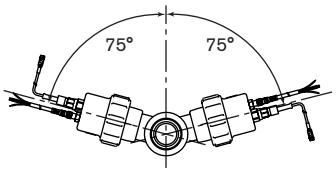
Diagramme température-pression

Selon le matériau du raccord, tenir compte du rapport température/pression.



Conditions d'installation

Le transmetteur de pH doit être installé de préférence dans une conduite horizontale, vers le haut, et incliné au plus de 75°.



L'appareil doit être protégé contre les perturbations électromagnétiques et, lorsqu'il est installé à l'extérieur, de la pluie et des ultraviolets.

L'électrode doit être constamment plongée dans le milieu de mesure. Eviter le stockage à sec de l'électrode. Le lieu de montage sera choisi en conséquence. Proscrire les vitesses de circulation élevées. Dans ces cas, un montage en by-pass est préconisé.
Un montage en aval de composants générant des turbulences est déconseillé.

3.1.1 Montage 8205 compact

Installer le régulateur de pH 8205, sur les conduites à l'aide de raccords spéciaux. Retirez le capuchon de protection de l'électrode et conservez-le pour stockage.

1. Lors du montage du raccord **4** sur la conduite, respecter les consignes de montage (voir § 3.1).
2. Déposer l'écrou **3** sur le raccord et insérer le circlip **2** dans le siège **5**.
3. Enfoncer doucement le régulateur **1** dans le raccord. Si le montage est correct, le capteur ne peut plus tourner sur lui-même.
4. Verrouiller l'ensemble avec l'écrou **3**.

Serrer l'écrou uniquement à la main !

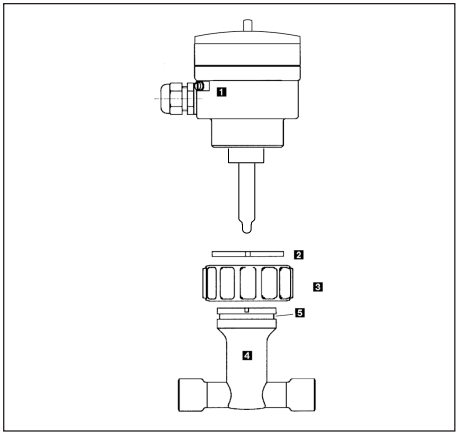


Fig. 3.1 Montage compact

3.1.2 Installation du régulateur de pH 8205 encastrable (voir fig. 3.2)

Respecter les consignes de montage du capteur distant, indiquées dans le manuel utilisateur correspondant.

Assembler l'appareil de la façon suivante :

1. Utiliser le gabarit fourni pour découper l'ouverture dans l'armoire. Veiller à respecter scrupuleusement les cotes indiquées.
2. Placer le joint d'étanchéité sur les 4 vis du couvercle.
Remarque : Utiliser les 4 vis M4x25 fournies si l'épaisseur de la paroi le nécessite.
3. Placer l'ensemble couvercle + joint sur la découpe, côté carte électronique vers l'intérieur de l'armoire.
4. Insérer les 4 rondelles sur les 4 vis et fixer le contrôleur sur l'armoire à l'aide des 4 écrous.
5. Connecter selon les instructions décrites dans le chapitre 3.2.
6. Utiliser le serre-câbles fourni pour fixer le câble des sorties relais ou transistor à la plaque de protection (voir § 3.2.2).

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 29.11.2005 Status: RL (released | freigegeben)

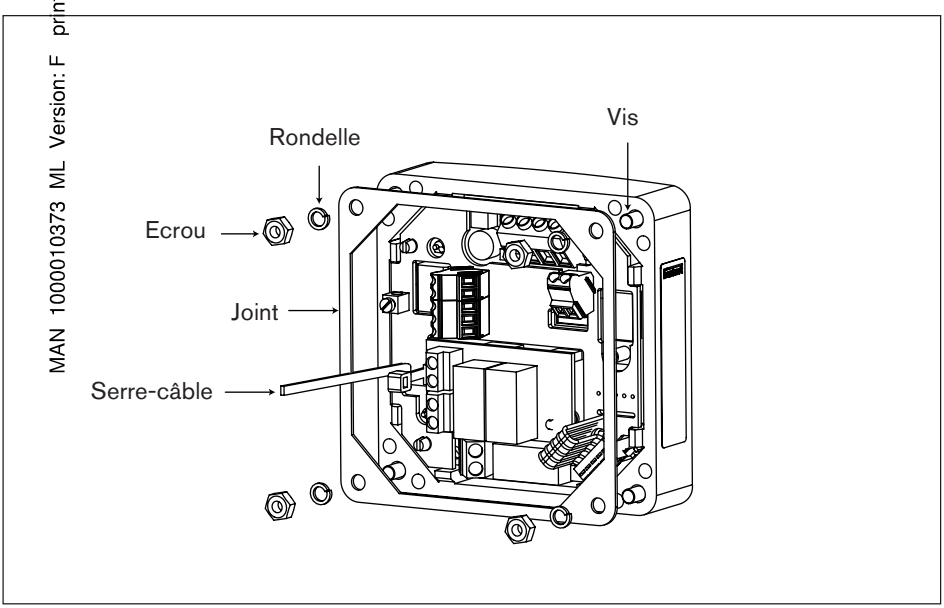


Fig. 3.2 **Montage version encastrable**

3.1.3 Montage du régulateur de pH 8205 mural

Le régulateur de pH en version murale dispose de 4 trous de fixation dans le fond du boîtier. Retirer les bandes de recouvrement (cf Fig 2.5) pour ouvrir le couvercle et accéder aux trous de fixation **1**.

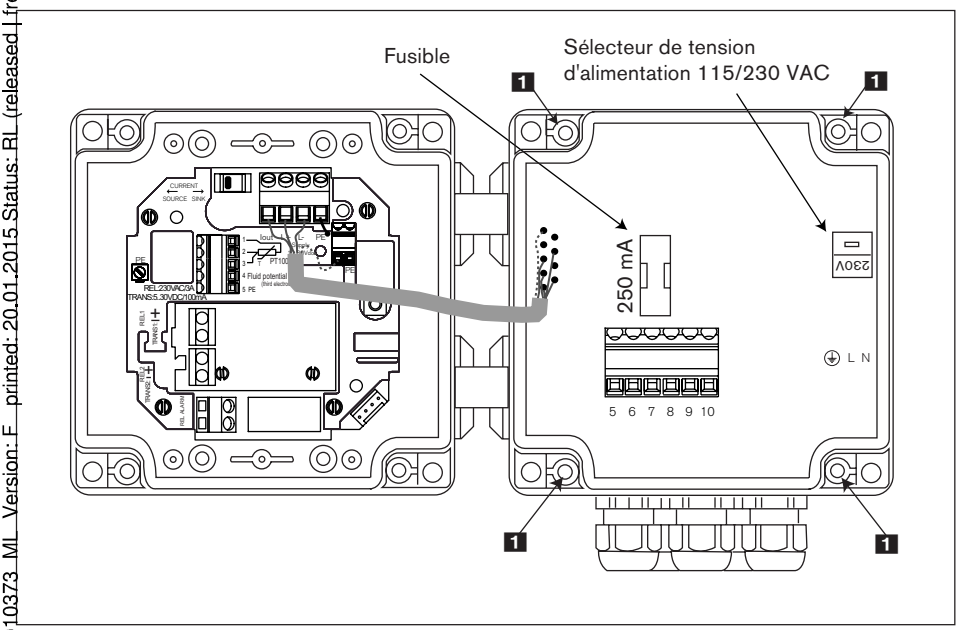


Fig. 3.3 Montage version murale

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

3.2 Raccordement électrique

3.2.1 Consignes de raccordement électrique

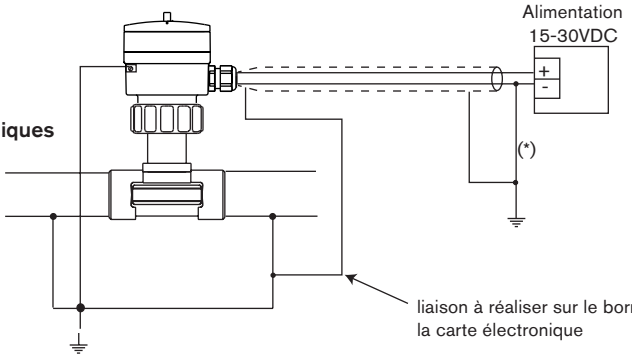
- **Ne pas ouvrir, ne pas câbler l'appareil sous tension.**
- **L'installation électrique du bâtiment dans lequel est installé le transmetteur doit comporter un interrupteur ou un disjoncteur. Celui-ci doit être installé à proximité immédiate du transmetteur, être facilement accessible et être marqué comme étant le dispositif de coupure du transmetteur.**
- **Il est recommandé d'utiliser des dispositifs de sécurité pour: Alimentation: un fusible (300 mA - temporisé) et un interrupteur Relais: un fusible 3A max. et un coupe circuit (selon l'application).**
- **Ne pas appliquer dans un même câble une tension dangeureuse et une très basse tension de sécurité (TBTS) sur le relais.**

MAN 1000010879 EN Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released, freigegeben)

- Utiliser des câbles blindés ayant une température limite de fonctionnement de 80°C min.
- Dans des conditions normales d'utilisation, du câble blindé de section 0,75 mm² suffit à la transmission du signal.
- Ne pas installer la ligne à proximité de câbles de forte puissance ou haute fréquence ; si une pose contiguë est inévitable, respecter une distance minimale de 30 cm.
- Le diamètre du câble passant par le presse-étoupe doit être compris entre 6 et 12 mm ; lorsque 2 câbles sont nécessaires, utiliser le joint à double perçage, le diamètre des câbles devant alors être de 4 mm.
- L'alimentation 15-30 VDC doit être filtrée et régulée.
- Assurer l'équipotentialité de l'installation (alimentation - transmetteur- fluide) :
  - raccorder les différentes terres de l'installation les unes aux autres afin de supprimer les différences de potentiel pouvant se créer entre elles.
  - relier correctement le blindage du câble d'alimentation à la terre, aux deux extrémités.
  - raccorder la borne négative de l'alimentation à la terre pour supprimer l'effet des courants de mode commun. Si cette liaison n'est pas réalisable directement, un condensateur de 100 nF / 50 V peut être branché entre la borne négative et la terre.

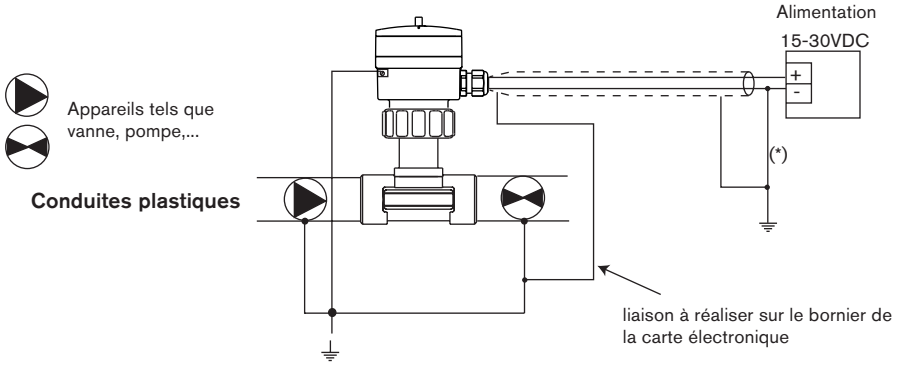
  Une attention toute particulière doit être apportée lorsque l'appareil est installé sur des conduites en plastique, car la mise à la terre ne peut pas être directe.
  Pour réaliser une mise à la terre adéquate, il faut relier à la même terre les différents appareils métalliques tels que vanne ou pompe se trouvant le plus près possible du transmetteur.

Versions compactes, schémas de principe d'une équipotentialité :

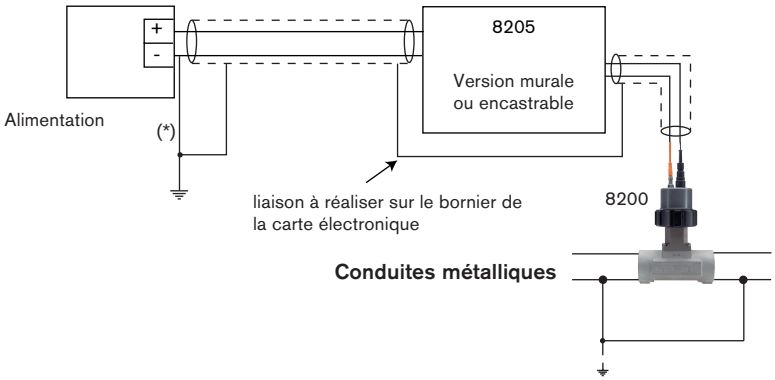


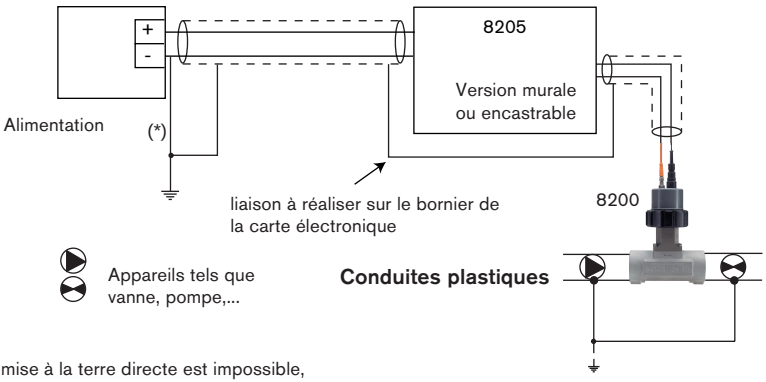
(*) si une mise à la terre directe est impossible, brancher un condensateur de 100 nF/50 V entre la borne négative de l'alimentation et la terre.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)



Versions déportées, schémas de principe d'une équipotentialité :





(*) si une mise à la terre directe est impossible, brancher un condensateur de 100 nF / 50 V entre la borne négative de l'alimentation et la terre.

MAN 1000010373 ML Version: I Printed: 20.04.2015 Status: RL (released freigegeben)

3.2.2 Mise en place du serre-câble

Avant de câbler l'appareil, insérer le serre-câble fourni dans l'encoche de la carte électronique et, si elle existe, de la carte alimentation 115/230 VAC.

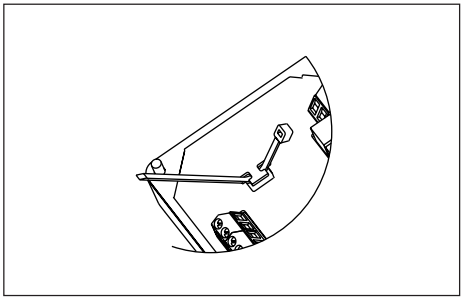


Fig. 3.3 Mise en place du serre-câble

3.2.3 Raccordement électrique, régulateur 8205, 15-30 VDC, compact

Avant de démarrer le câblage électrique, lire attentivement le § 3.2.1.

Soulever le rabat transparent après avoir desserré la vis. Dévisser les 4 vis puis retirer le couvercle du régulateur, passer le câble à travers les presse-étoupes et connecter les borniers suivant les indications ci-dessous.

Boucher impérativement le presse-étoupe inutilisé à l'aide de l'obturateur fourni pour assurer l'étanchéité de l'appareil.
Pour cela, dévisser l'écrou du presse-étoupe, insérer l'obturateur et revisser l'écrou.

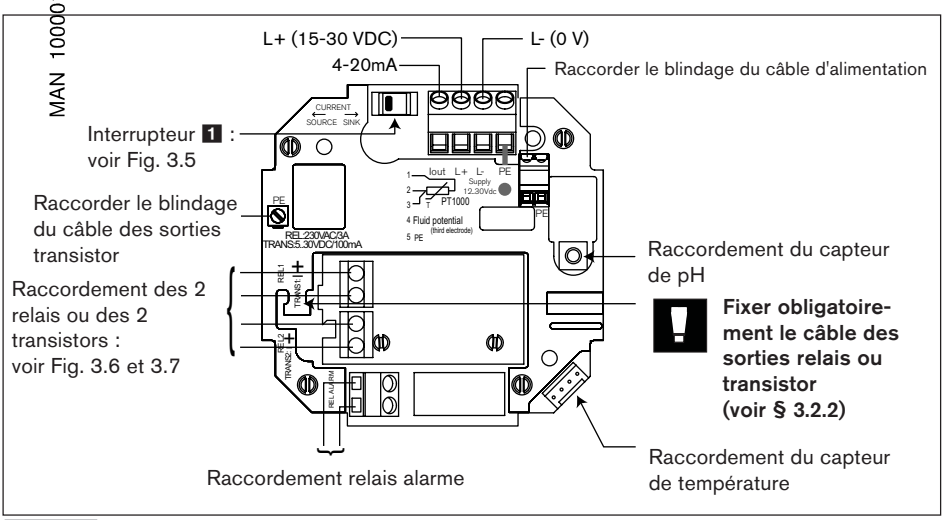
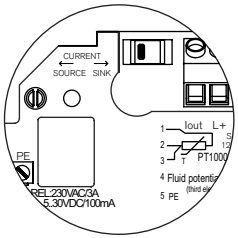


Fig. 3.4 Connexion du régulateur 8205 compact

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)



Ne pas manipuler l'interrupteur sous tension.

Interrupteur **1** :
- en position SOURCE si la sortie 4-20 mA est raccordée à un automate en mode source
- en position SINK (puits) si la sortie 4-20 mA est raccordée à un automate en mode puits

Fig. 3.5 Utilisation de l'interrupteur **1**

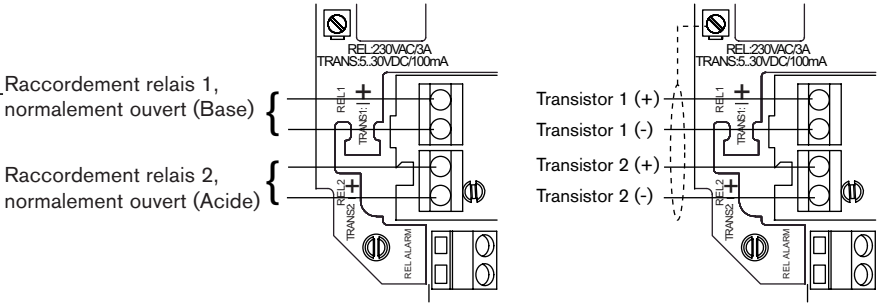


Fig. 3.6 Brochage des relais ou des transistors

Raccordement des sorties transistor à un automate

Les sorties transistor du régulateur de pH 8205 peuvent être raccordées à un automate, en mode NPN ou PNP.

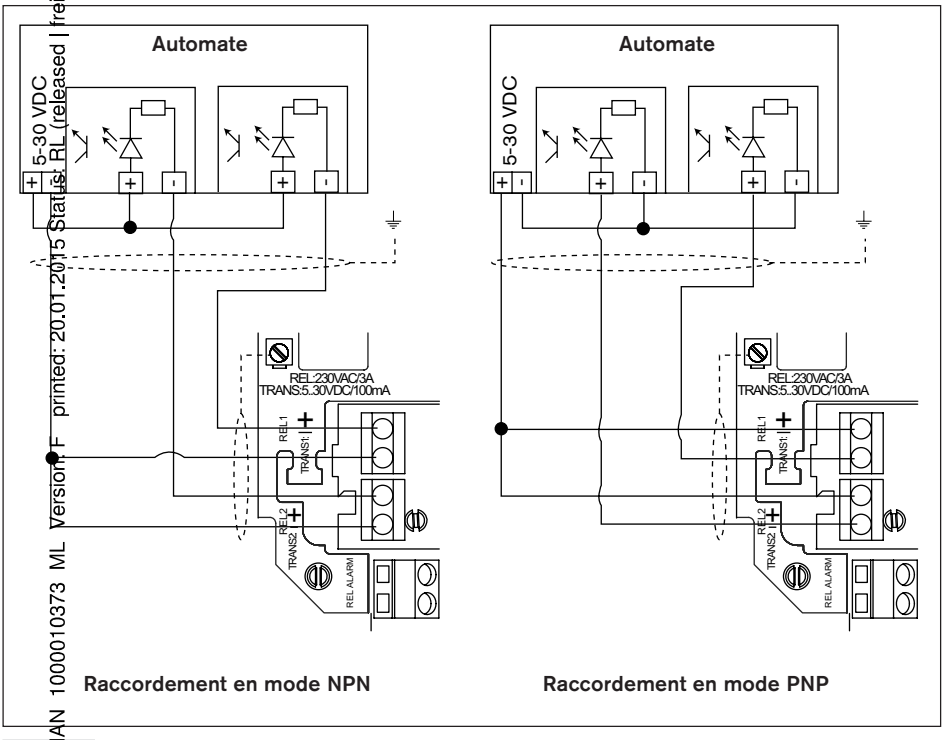


Fig. 3.7 Raccordement des sorties transistor à un automate

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Raccordement de la sortie courant 4-20 mA, à un automate

La sortie courant 4-20 mA du régulateur de pH 8205 peut être raccordée à un automate, en mode source ou en mode puits ; Positionner correctement l'interrupteur source/puits en fonction du type d'automate (voir Fig. 3.5).

Ne pas manipuler l'interrupteur sous tension.

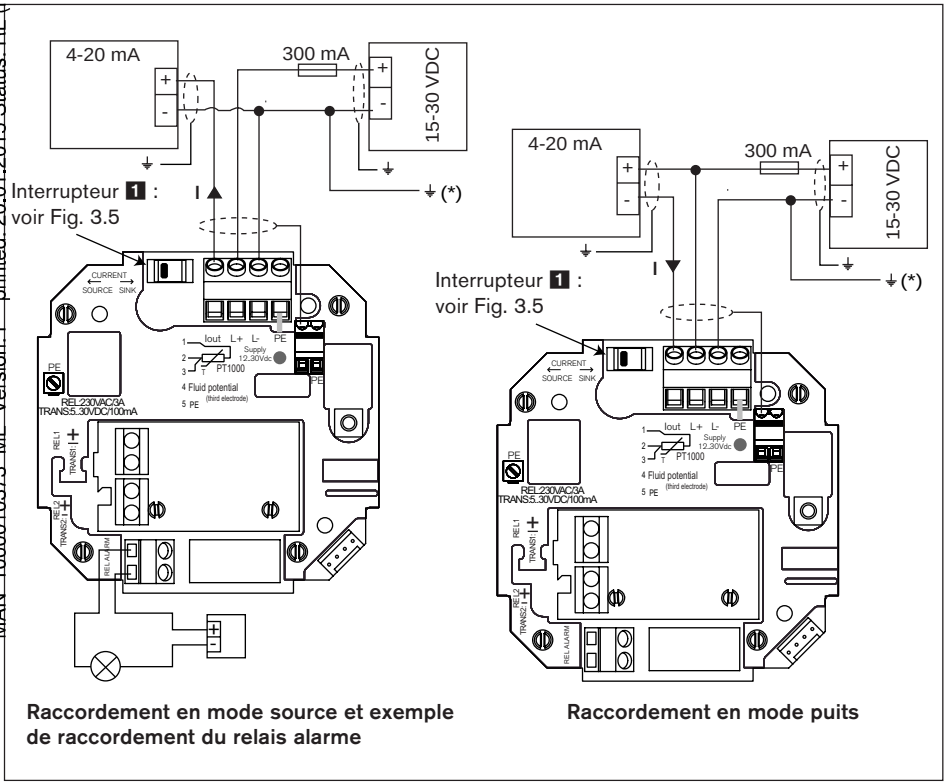


Fig. 3.8 Raccordement de la sortie courant 4-20 mA à un automate

3.2.4 Raccordement électrique du régulateur 8205 encastrable

Avant de démarrer le câblage électrique, lire attentivement le § 3.2.1.

Installer le régulateur dans l'armoire selon les consignes du § 3.1.2. Connecter les borniers suivant les indications des fig. 3.6, 3.7, 3.8 et 3.9.

MAN 1000010373 ML Version: F Printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

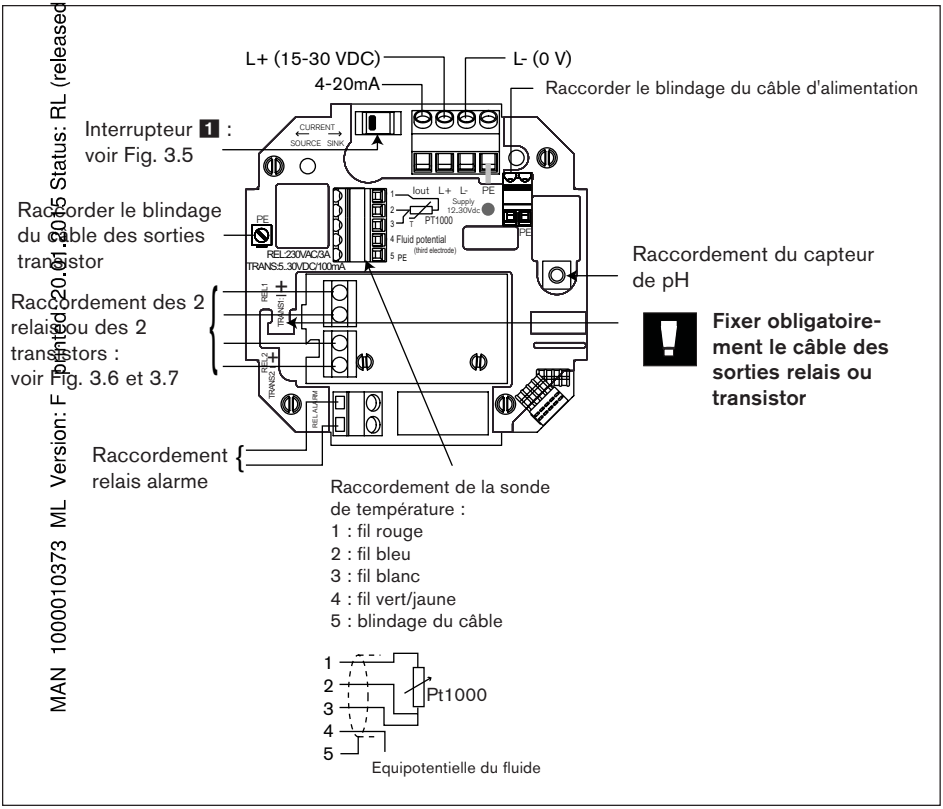

L+ (15-30 VDC)
4-20mA
L- (0 V)
Raccorder le blindage du câble d'alimentation
Interrupteur 1 : voir Fig. 3.5
Raccorder le blindage du câble des sorties transistor
Raccordement des 2 relais ou des 2 transistors : voir Fig. 3.6 et 3.7
Raccordement relais alarme
Raccordement du capteur de pH
Fixer obligatoirement le câble des sorties relais ou transistor
Raccordement de la sonde de température :
1 : fil rouge
2 : fil bleu
3 : fil blanc
4 : fil vert/jaune
5 : blindage du câble
Pt1000
Equipotentielle du fluide

Fig. 3.9 **Connexion du régulateur 8205 encastrable**

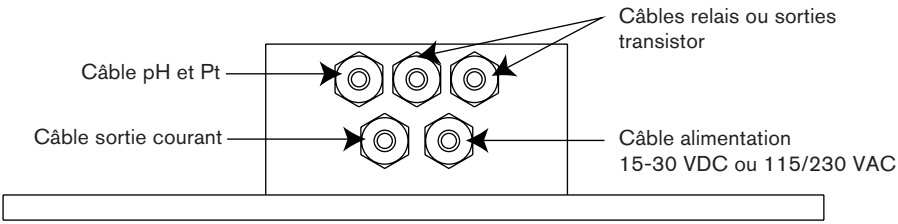
Raccordement à un automate

Les **sorties transistor** du régulateur de pH 8205 peuvent être raccordées à un automate, en mode NPN ou PNP. Voir Fig. 3.7.

La **sortie 4-20 mA** du régulateur de pH 8205 peut etre raccordée à un automate. Voir Fig. 3.8.

3.2.5 Utilisation des presse-étoupes d'une version murale

Installer le transmetteur selon les indications du § 3.1.3. Dévisser les 4 vis du couvercle puis dévisser les presse-étoupes. Afin de faciliter le câblage, passer les câbles en respectant de préférence l'attribution suivante :



3.2.6 Raccordement électrique du régulateur 8205 mural, 15-30 VDC

Avant de démarrer le câblage électrique, lire attentivement le § 3.2.1.

Ouvrir le couvercle après avoir dévissé les vis. Passer les câbles à travers les presse-étoupes en respectant l'attribution indiquée au § 3.2.5 puis connecter les borniers de la même manière qu'une version encastrable suivant les indications du § 3.2.4.

Raccorder le capteur de pH sur la carte électronique (voir § 3.2.4) après avoir inséré le réducteur dans le presse-étoupe, si nécessaire, et passé le câble du capteur de pH à travers ce réducteur.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

3.2.7 Raccordement électrique du régulateur 8205 mural, 115-230 VAC

Avant de démarrer le câblage électrique, lire attentivement le § 3.2.1.

Ouvrir le couvercle après avoir dévissé les vis. Passer les câbles à travers les presse-étoupes en respectant l'attribution indiquée au § 3.2.5 puis connecter les borniers suivant les indications des Fig. 3.6, 3.7, 3.8 et 3.10.
Raccorder le capteur de pH sur la carte électronique après avoir inséré le réducteur dans le presse-étoupe, si nécessaire, et passé le câble du capteur de pH à travers ce réducteur.

Manipuler le sélecteur de tension uniquement lorsque l'appareil est hors tension.

MAN 1000010767 Version: F Printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

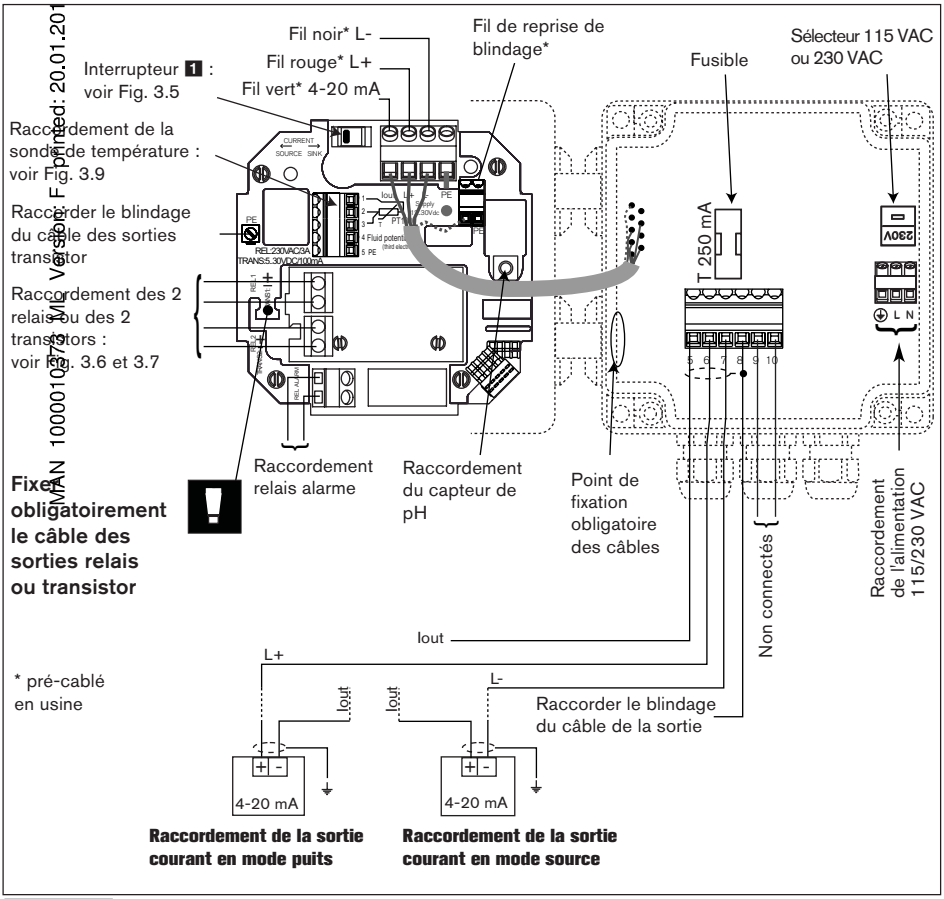

Fil noir* L-
Fil rouge* L+
Fil vert* 4-20 mA
Fil de reprise de blindage*
Sélecteur 115 VAC ou 230 VAC
Fusible
Interrupteur 1 : voir Fig. 3.5
Raccordement de la sonde de température : voir Fig. 3.9
Raccorder le blindage du câble des sorties transistor
Raccordement des 2 relais ou des 2 transistors : voir Fig. 3.6 et 3.7
T 250 mA
230V
Fixer obligatoirement le câble des sorties relais ou transistor
Raccordement relais alarme
Raccordement du capteur de pH
Point de fixation obligatoire des câbles
Non connectés
Raccordement de l'alimentation 115/230 VAC
Iout
L+
L-
* pré-cablé en usine
Raccorder le blindage du câble de la sortie
4-20 mA
4-20 mA
Raccordement de la sortie courant en mode puits
Raccordement de la sortie courant en mode source

Fig. 3.10 Connexion du régulateur 8205 mural, 115-230 VAC

4.1 Touches de programmation

La programmation se fait suivant 3 menus.

Menu Principal

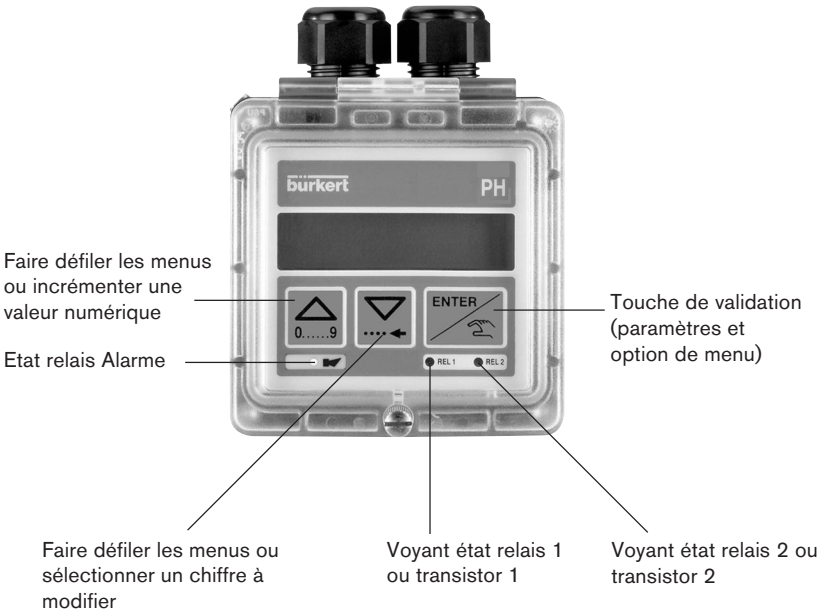
Affichage des valeurs du pH (accès à l'affichage des consignes et % de sortie active), de la température, du courant de sortie.
Accès à la fonction "*HOLD*" et à la calibration de l'électrode ("*PH CALIB*") (cf § 4.2).

Menu Calibration

Programmation des paramètres liés au contrôle du pH :
langue, unités, sortie 4...20 mA, fréquence et durée des impulsions de commande, consigne de pH, principe de régulation (P; PI; PID), seuils du relais alarme, option manuelle,sélection manuellede la compensation de température, filtre (cf § 4.3).

Menu Test

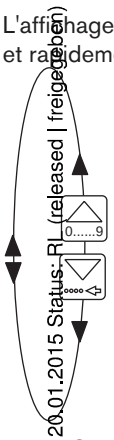
Réglage des valeurs d'offset (4 mA) et de span (20 mA), et ajustement de la température.
Simulation du pH ou de la température pour vérifier le fonctionnement des sorties courant, impulsions et relais, sans circulation de fluide.
Affichage de la tension d'électrode. (cf § 4.4)


Faire défiler les menus ou incrémenter une valeur numérique
Etat relais Alarme
Touche de validation (paramètres et option de menu)
Faire défiler les menus ou sélectionner un chiffre à modifier
Voyant état relais 1 ou transistor 1
Voyant état relais 2 ou transistor 2
bürkert
PH
ENTER
0.....9
REL 1
REL 2

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

4.2 Menu principal

L'affichage des valeurs du menu principal clignote lentement en mode MANU (cf § 4.2.1) et rapidement en mode HOLD (cf § 4.2.2).



PH = 12.60 pH mesuré (2 décimales). ENTER pour contrôle des consignes (cf §4.2.1)

20.6 °C Température en °C ou °F.

10.32 mA Courant de sortie 4...20 mA proportionnel au pH et fonction de la gamme de mesure active.

HOLD Accès à la fonction HOLD (clignotement rapide).

PH CALIB Etalonnage de l'électrode de pH.

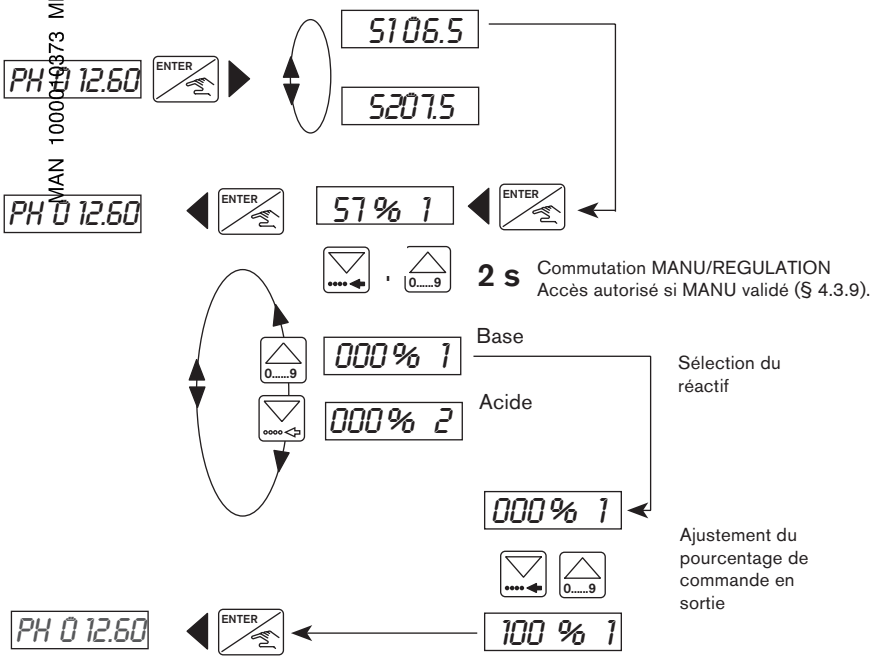
MAN 1000019373 ML Version: printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

4.2.1 Contrôle des consignes en cours

Visualiser les valeurs instantanées des sorties 1 (Base) et 2 (Acide). Si l'option MANU est validée (cf § 4.3.9), les pourcentages de commande des sorties logiques peuvent être modifiés. Appuyer simultanément sur ▽ et △ 0.....9 durant 2 sec, puis saisir les valeurs requises.

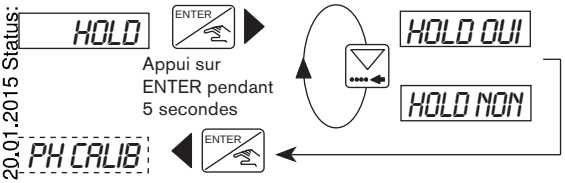
Pour désactiver le mode MANU, appuyer sur les mêmes touches pendant 2 s.

L'affichage du menu clignote lentement, jusqu'au retour en mode régulation .



4.2.2 Fonction HOLD

Activer l'option HOLD pour conserver un courant de sortie correspondant à la dernière valeur de pH mesurée. Le relais alarme est figé en l'état; la régulation en cours est arrêtée (pas de sortie impulsions). Cette fonction permet par exemple de nettoyer les électrodes sans interrompre le process. Lorsque la fonction HOLD est active, l'affichage clignote rapidement et l'accès aux autres menus est verrouillé. Pour quitter le mode HOLD, retourner dans l'option "*HOLD*" et valider "*HOLD NON*".



4.2.3 Calibration de l'électrode de pH

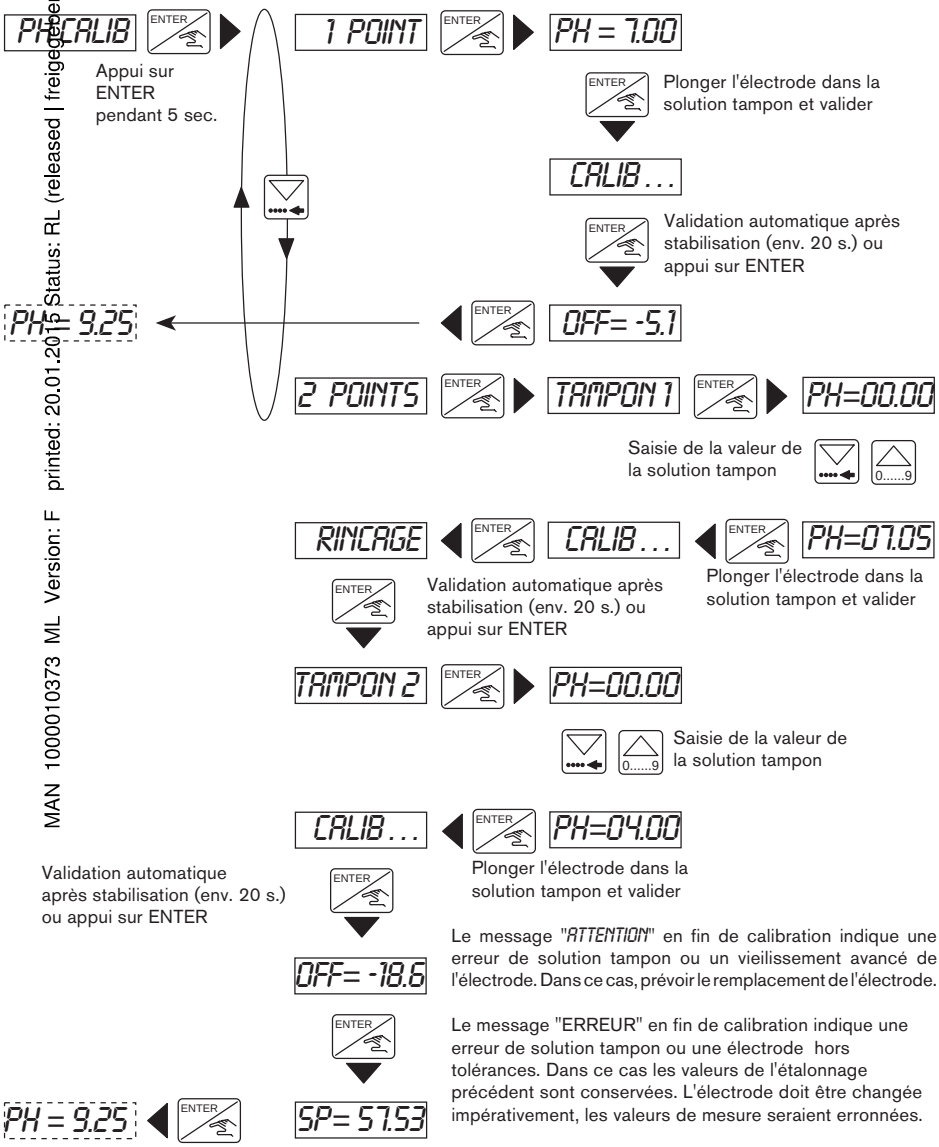
Pour une régulation fiable, étalonner régulièrement l'électrode de pH. L'utilisateur dispose de 2 méthodes d'étalonnage: avec 1 ou 2 points de mesure.

La méthode avec un point de mesure permet un étalonnage rapide de contrôle avec une solution tampon pH=7.

La méthode avec 2 points de mesure permet un étalonnage précis de l'offset et de la pente de l'électrode. Cette opération nécessite 2 solutions tampons. On utilise en général pH=7 comme première solution, pour la deuxième solution, nous recommandons de choisir celle-ci le plus près possible de la valeur du pH à mesurer. Avant chaque étalonnage, nettoyer correctement l'électrode (voir §5.2). Les solutions tampons doivent être à températures identiques.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

La périodicité de l'étalonnage est fonction des conditions de mesure. Un étalonnage hebdomadaire est en général suffisant.



Le message "*ATTENTION*" en fin de calibration indique une erreur de solution tampon ou un vieillissement avancé de l'électrode. Dans ce cas, prévoir le remplacement de l'électrode.

Le message "ERREUR" en fin de calibration indique une erreur de solution tampon ou une électrode hors tolérances. Dans ce cas les valeurs de l'étalonnage précédent sont conservées. L'électrode doit être changée impérativement, les valeurs de mesure seraient erronnées.

Appui sur 0.....9 + pendant 2 s pour quitter le mode calibration en conservant les paramètres antérieurs.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

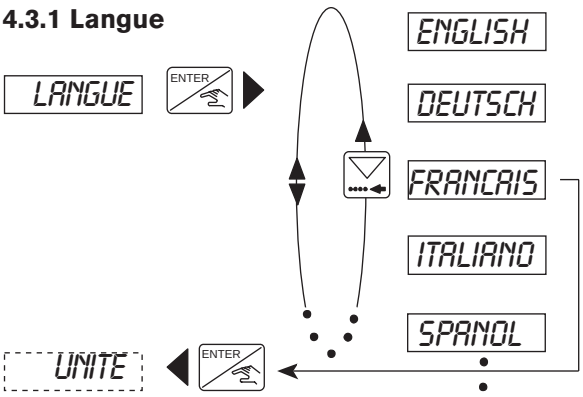
4.3 Menu calibration: pression simultanée pendant 5 s.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Dans ce menu, les grandeurs suivantes sont programmées:

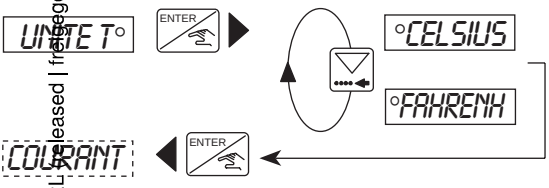
LANGUE	Choix de la langue des messages (Allemand, Anglais, Français, Italien, Espagnol).
UNITE T°	Choix de l'unité de température. (°C ou °F)
COURANT	Choix de la plage de mesure (pH ou T°) correspondant au courant de sortie 4...20 mA.
SORTIE 1	Sélection de la sortie impulsions 1 (durée ou fréquence de l'impulsion)
SORTIE 2	Sélection de la sortie impulsions 2 (durée ou fréquence de l'impulsion)
CONSIGNE	Programmation de 2 valeurs de consigne pour la régulation de pH. (bas/haut).
REGUL	Détermination du mode de régulation (proportionnelle/ intégrale/dérivée) et des coefficients associés.
ALARME	Programmation de 2 seuils de relais. (bas/haut).
MANU	Sélection du mode de commande manuel
SONDE T°	Détermination de l'acquisition de température (Pt1000 ou manuelle). Saisie de la valeur de compensation manuelle.
FILTRE	Choix du filtre. 10 niveaux d'atténuation sont disponibles.
FIN	Retour au menu principal et enregistrement des nouveaux paramètres de calibration.

4.3.1 Langue



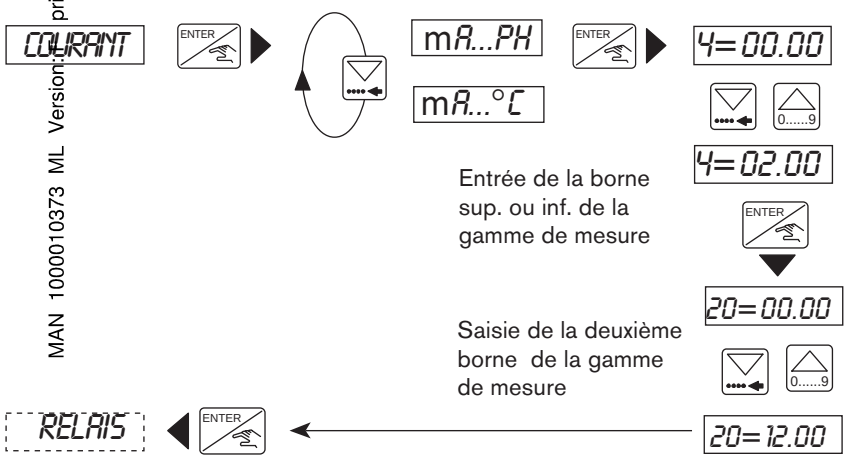
4.3.2 Unité de température

Sélection de l'unité de température ; °Celsius ou °Fahrenheit.



4.3.3 Sortie courant

Sélection de la gamme de mesure correspondant à la sortie courant 4...20 mA.
Sélectionner la mesure affectée à la sortie 4-20 mA (Température ou pH), puis saisir la gamme de mesure associée, par ex. 2 à 12 pH correspond à 4...20 mA.
Le courant de sortie peut être inversé, c. à d. 2...12 pH correspond à 20...4 mA.

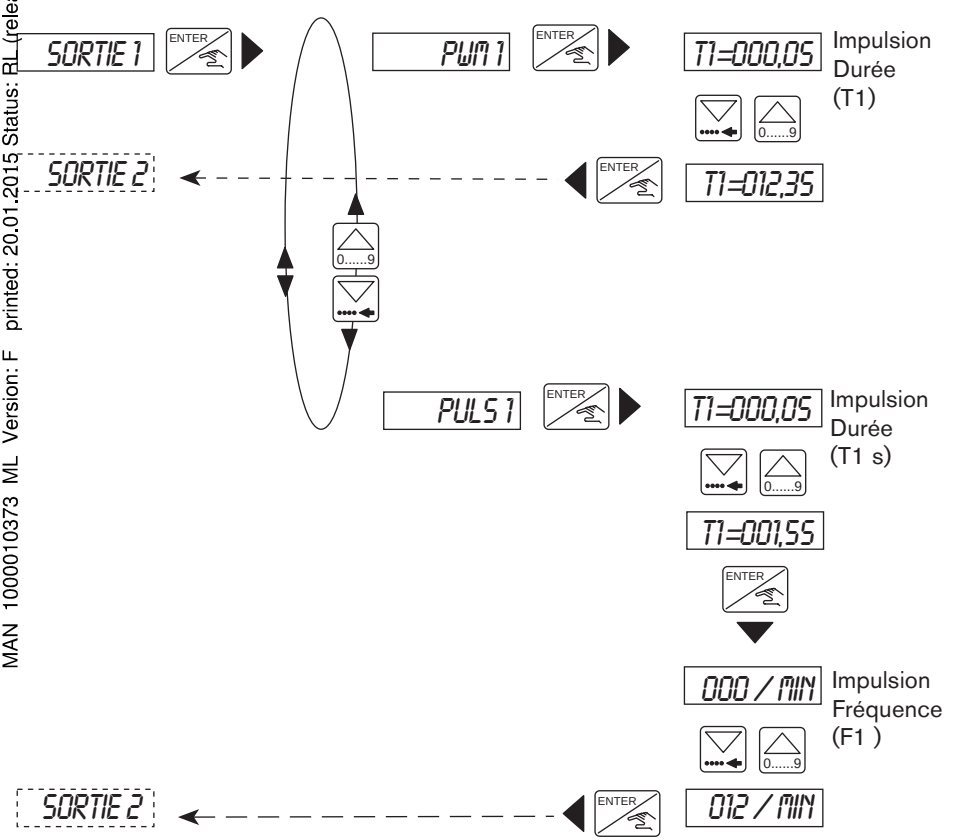


Si les limites de la gamme de mesure sont égales, le courant de sortie n'est pas visualisé dans le menu principal.

MAN 1000010373 ML Version: printed: 29.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

4.3.4 Sortie 1 (Base)

Détermination du type de signal de la sortie impulsions 1 du régulateur
- Sélection de la durée d'impulsion (PULS 1)
- Saisir la durée de chaque impulsion et la fréquence maximale du signal.
- Sélection de la fréquence d'impulsion (PWM 1)
- Saisir la fréquence souhaitée du signal.



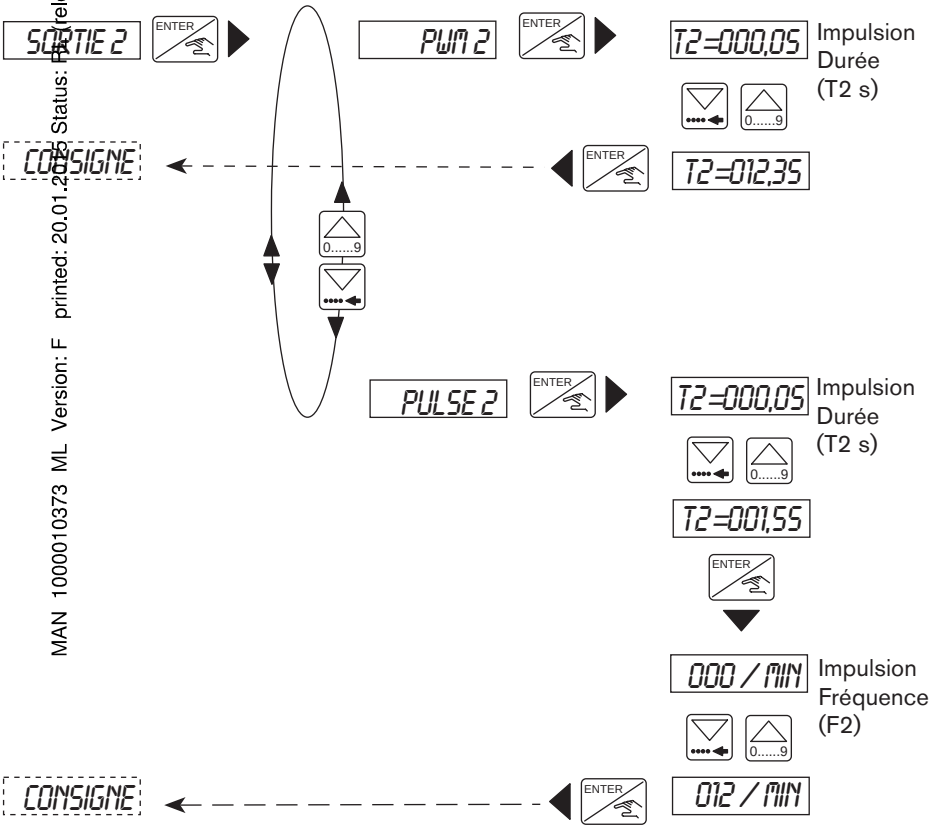
(T1 (s)+0,02 (s)) x F1 ≤ 60
Si cette condition, contrôlée après validation, n'est pas remplie, le programme se positionne sur la sélection T1 .

Si la sortie impulsion est fournie par un relais, choisir F1 < 60. (cf § 2.5)

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

4.3.5 Sortie 2 (Acide)

Détermination du type de signal de la sortie impulsions 2 du régulateur
- Sélection de la durée d'impulsion (PULS 2)
Saisie la durée de chaque impulsion et la fréquence maximale du signal.
- Sélection de la fréquence d'impulsion (PWM 2)
Saisie la fréquence souhaitée du signal.



(T2 (s)+0,02 (s)) x F2 ≤ 60
Si cette condition, contrôlée après validation, n'est pas remplie, le programme se positionne sur la sélection T2 .

Si la sortie impulsion est générée par un relais, choisir F2 < 60. (cf § 2.5)

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2006 Status: RL (released | freigegeben)

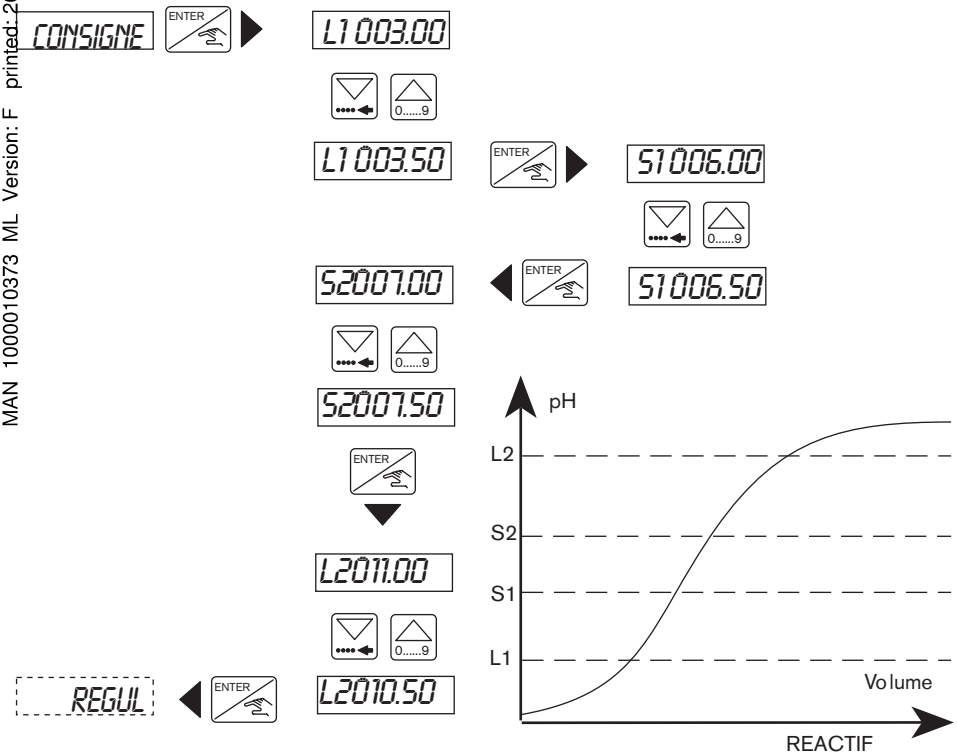
4.3.6 Points de réglage de la courbe de pH

Saisie des valeurs caractéristiques de la courbe du pH (L1< L2 et S1<= S2).

Limite 1 (L1) Saisir le point d'inflexion inférieur de la courbe de pH.
Setpoint 1 (S1) Saisir la limite inférieure de la zone de consigne du pH

Setpoint 2 (S2) Saisir la limite supérieure de la zone de consigne du pH
Limite 2 (L2) Saisir le point d'inflexion supérieur de la courbe de pH.

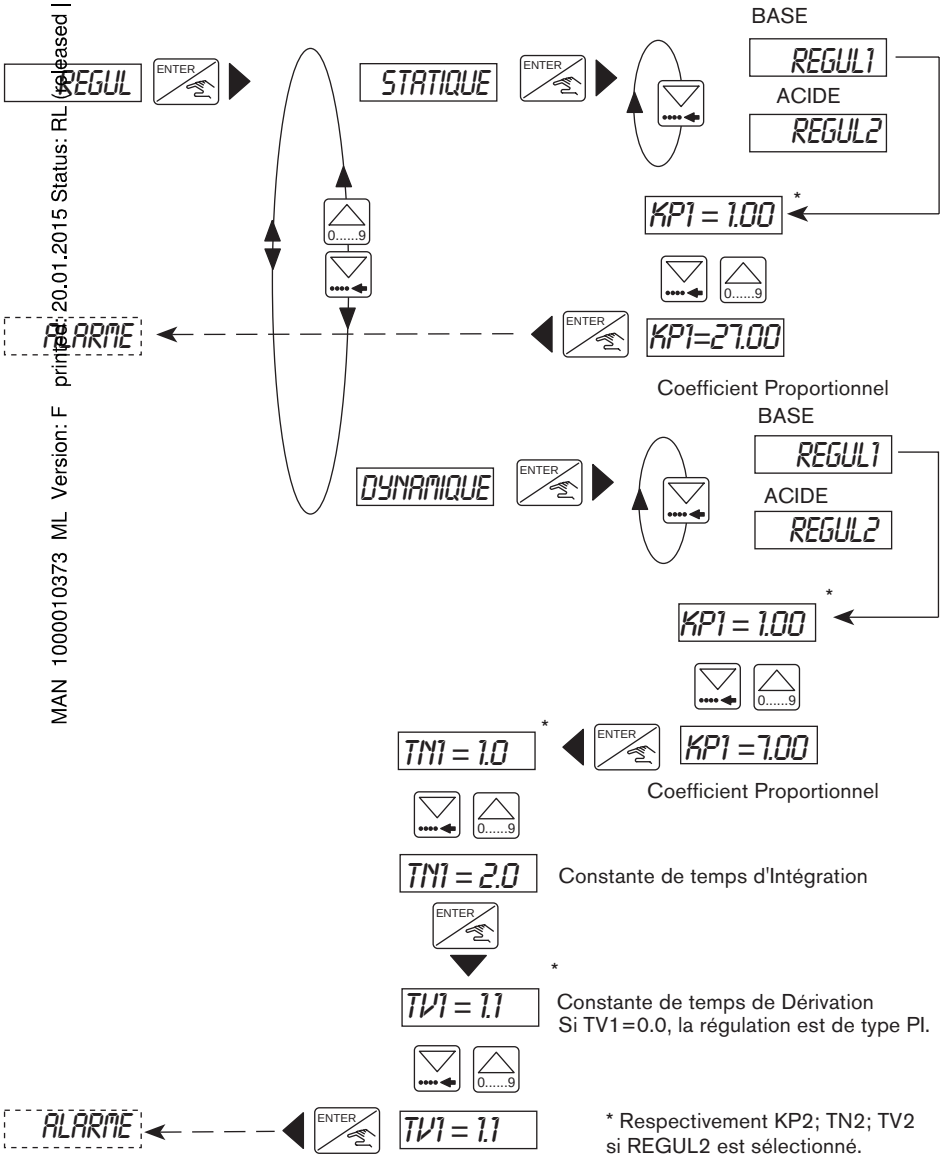
MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)



Si la condition (1) n'est pas remplie, la valeur L1=3.00 s'affiche. Des valeurs admissibles doivent être saisies avant validation par ENTER.

4.3.7 Type de régulation

Détemination du type de régulation (statique ou dynamique) et des paramètres de calcul associés aux fonctions P; PI; ou PID.
L'annexe A explicite les modes de régulation et le choix des paramètres.

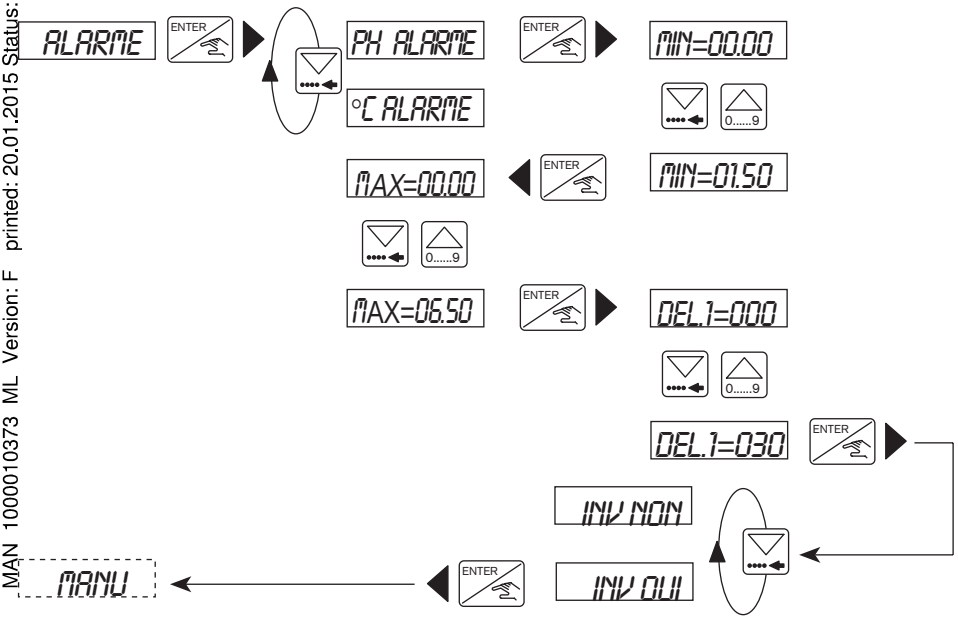


MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

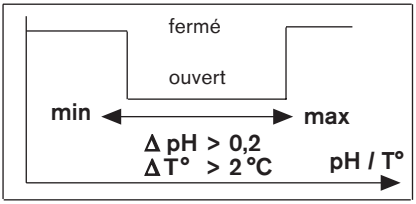
4.3.8 Relais

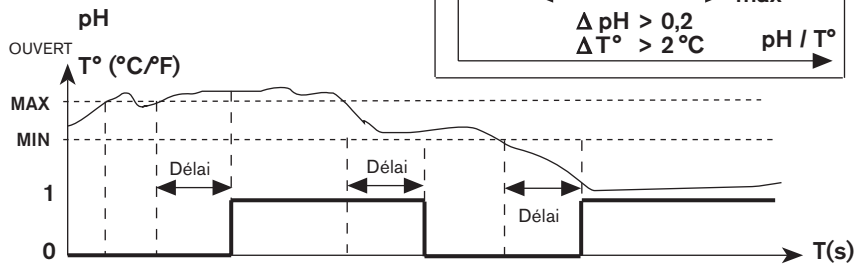
Saisir les 2 seuils de déclenchement du relais Alarme; MIN et MAX. Le sens de fonctionnement du relais peut être inversé. Une temporisation du déclenchement (entre 0 et 999 sec.) est disponible. Le relais commute si le dépassement du seuil est permanent durant toute la temporisation. Si la mesure (pH ou T°C) revient sous (dans le cas d'une alarme haute) le seuil avant la fin de la temporisation, le relais ne déclenche pas. Cette fonction de temporisation est utile pour mieux contrôler les procédés nécessitant une homogénéisation du fluide mesuré (cuve avec agitateur par ex.).

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)



Condition!: MIN ≤ MAX;
et Δ pH> 0,2 (ou Δ T° > 2°C) .

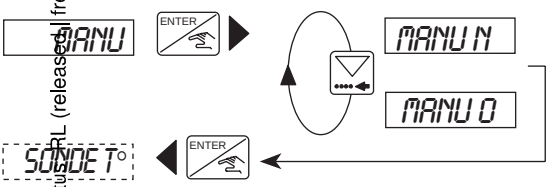




bürkert

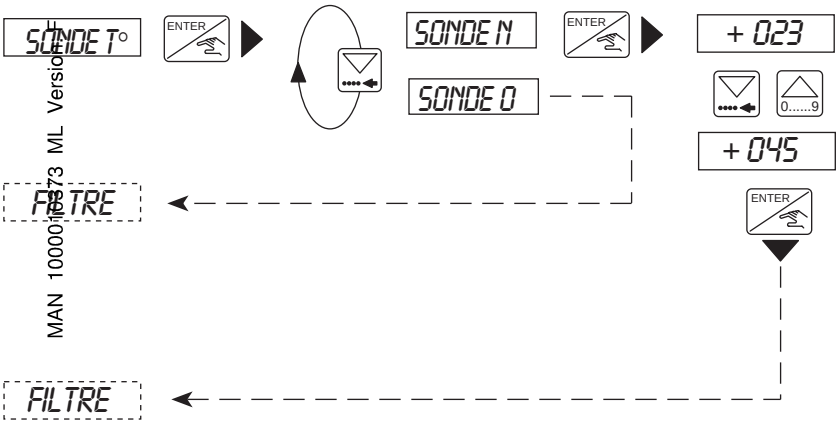
4.3.9 Validation du Mode Manuel

La validation du mode MANU autorise la saisie au clavier du pourcentage de fonctionnement des sorties base et acide. (cf § 4.2)



4.3.10 Sélection du mode de compensation de température

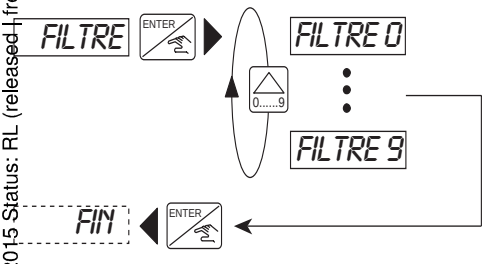
Si la sonde Pt1000 n'est pas utilisée pour la mesure de température, sélectionner SONDE NON et saisir la valeur de la température du fluide.



MAN 1000018873 ML Version: F Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

4.3.11 Filtre

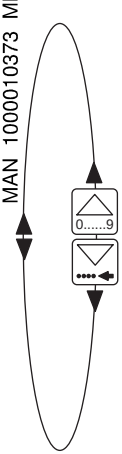
Sélection du niveau de filtrage du signal d'entrée. Cette atténuation évite les fluctuations de l'affichage et des signaux en sortie. 10 niveaux sont disponibles, le premier niveau ("*FILTRE 0*") correspond à une atténuation nulle.



MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

4.4 Menu Test: 0.....9 ENTER pression simultanée pendant 5 s.

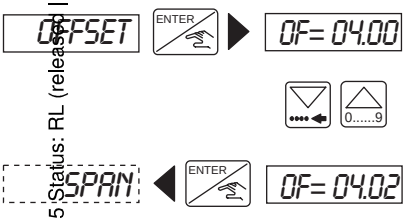
Le menu Test permet les réglages et vérifications suivantes:



OFFSET	Réglage de l'offset (4 mA).
SPAN	Réglage du span (20 mA).
T° ADJUST	Correction de température. Les signaux de sortie sont calculés selon cette valeur.
SIMUL	Simulation du pH ou de la température. Les signaux de sortie sont calculés selon ces valeurs.
TENSION	Affichage de la tension d'électrode.
FIN	Retour au menu principal et enregistrement des nouveaux paramètres OFFSET et SPAN. Si l'une des 2 valeurs est erronnée, l'appareil revient automatiquement sur "*OFFSET*", et de nouvelles valeurs doivent être saisies.

4.4.1 Réglage de l'offset

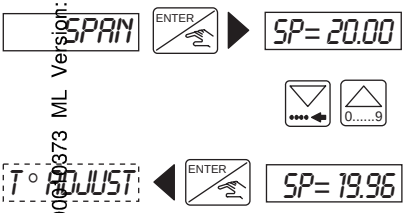
Pour contrôler et corriger le réglage de base des 4 mA, brancher un ampèremètre en série dans la boucle de mesure. Après une pression sur la touche ENTER au message "*OFFSET*", le régulateur génère 4 mA. Si la valeur lue n'est pas correcte, corriger l'offset du régulateur en introduisant la valeur mesurée par l'ampèremètre.



Saisie de la valeur mesurée

4.4.2 Réglage du span

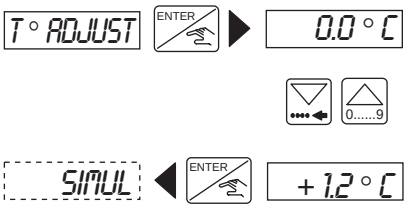
L'utilisateur a la possibilité de corriger le réglage de base des 20 mA. Le déroulement est identique au réglage de l'offset. Après une pression sur la touche ENTER au message "*SPAN*", le régulateur génère 20 mA. Si la valeur lue n'est pas correcte, corriger la valeur du span en saisissant le courant mesuré par l'ampèremètre.



Saisie de la valeur mesurée

4.4.3 Correction de Température

Pour corriger la température transmise par la sonde Pt1000, saisir l'offset de température (dans la limite +/- 5°C), puis valider. L'unité de température est l'unité active. La valeur saisie influence la valeur du pH calculé.



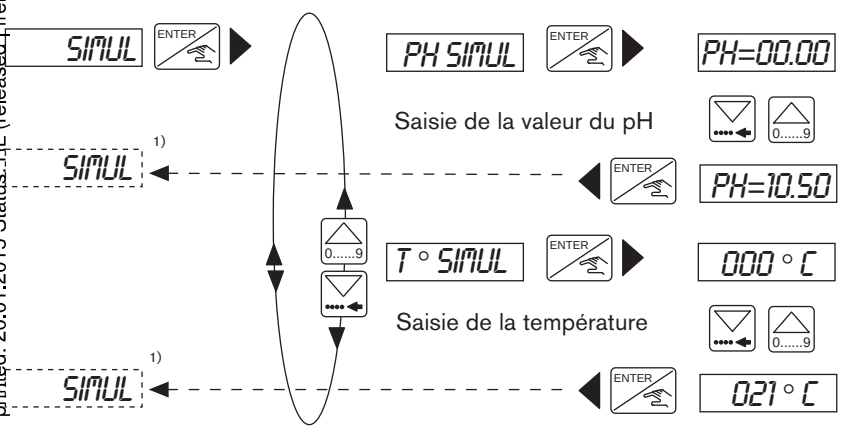
Saisie de la valeur d'offset de la température (°C ou °F)

L'offset de température est validé jusqu'à la prochaine correction de température saisie. L'offset saisi n'est pas pris en compte si la compensation de température est manuelle. (cf § 4.3.10).

MAN 1000040373 ML Version: F Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

4.4.4 Simulation d'une valeur de pH

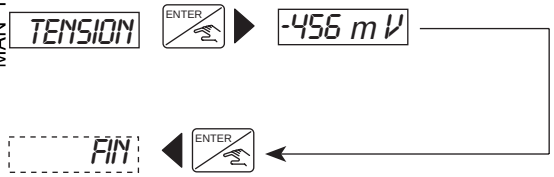
Simulation du pH ou de la température pour tester l'installation sans circulation de fluide. La valeur simulée agit sur la sortie courant, sur les sorties impulsions et sur le relais alarme



[1)] La simulation est désactivée lors de la sélection d'une autre option du menu Test, par les touches 0.....9 ou

4.4.5 Affichage de la tension d'électrode

Visualise la valeur instantanée de la tension d'électrode.



MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

MAN 1000010373 ML Version F Printed: 13.08.2014 Status: RL (released | freigegeben)

5.1 Remplacement de l'électrode

L'électrode de pH est un consommable dont la longévité dépend des conditions d'utilisation.
La garantie du fabricant ne couvre pas l'électrode de pH.

L'électrode doit être remplacée lorsqu'elle a subi un dommage visible (membrane en verre brisée, rayure, etc), ou si la calibration affiche le message "*ERREUR*" (offset ou pente non ajustables).

Remplacement de l'électrode du régulateur 8205 compact

1. Couper l'alimentation et veiller à supprimer toute pression sur la conduite.

2. Démonter l'appareil de la conduite ou de l'armature à immersion.
3. Desserrer la vis et soulever le rabat. Desserrer les vis du couvercle et le soulever légèrement.
4. Débrancher les câbles des sondes de pH et de température de la carte électronique.
5. Retirer l'armature de l'électrode du boitier.
6. Dévisser l'électrode de l'armature à l'aide d'une clé plate de 17.
7. Remplacer l'électrode et la serrer avec une clé plate de 17. Remonter l'ensemble.

5.2 Entretien de l'électrode

Lorsque l'électrode n'est pas en service, elle devrait être stockée dans une solution de KCl 3M (223,6 g/l) qui exerce un effet régénérant. Pour de courtes interruptions de mesure (max. 2 à 3 jours), utiliser de l'eau courante pour le stockage si aucune solution de KCl 3M n'est disponible. L'eau distillée est utilisable pour le rinçage de l'électrode mais en aucun cas pour le stockage.
Dans la majorité des cas, les erreurs de mesure et les temps de réponse longs sont dûs à un encrassement de l'électrode et plus spécialement du diaphragme. L'encrassement dépendant de la nature du fluide, il n'existe pas de produit de nettoyage universel. Cependant les recommandations suivantes sont valables dans la plupart des cas:
-Encrassement par des graisses ou des huiles: produit nettoyant à base de tensio-actifs.
-Dépots calcaires ou d'hydroxydes métalliques: acide chlorhydrique dilué (10%).
-Précipités sulfureux (par ex. dans le domaine des stations d'épuration): mélange d'acide chlorhydrique dilué (10%) et de pepsine (saturée).
-Solution régénérante pour des électrodes "mal en point": mélange d'une solution d'acide fluorhydrique (2%) et d'une solution d'acide chlorhydrique (5%). Plonger l'électrode pendant une minute dans la solution et rincer abondamment avec de l'eau.

Lors des manipulations avec des solutions acides, respecter les consignes de sécurité. Après le nettoyage, toujours rincer l'électrode avec de l'eau distillée et la plonger pendant 10 minutes dans une solution de KCl 3M ou de l'eau courante.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

5.3 Messages d'erreur

Si le message "*ERREUR*" apparait à l'affichage (sauf en fin d'étalonnage de l'électrode), les paramètres de calibration ont été perdus. Une pression sur la touche ENTER affiche le menu principal mais l'appareil se trouve dans la configuration de base (voir § 5.4). Il faut reprogrammer le régulateur. Si ce message apparait de façon répétitive, retournez l'appareil à votre fournisseur.

Température: l'affichage de "---- ° *C*" ou "---- ° *F*", indique un dépassement de l'échelle de mesure en température (T<-33 ou T>+140) ou une coupure de la liaison Pt 1000. Dans ce cas on affiche également "*PH* = --". Pour les sorties (courant, impulsions et relais) on impose pH=0.
Valeur de pH hors seuil: Si pH>14 ou pH<0, on affiche "*PH* = --". Pour les sorties (courant impulsions et relais) on impose pH=14, respectivement pH=0
Tension d'entrée: >+575 mV ou <-575 mV. Dans ces 2 cas on affiche "*PH* = --" et "---- *mV*". Pour les sorties (courant, impulsions et relais) on impose pH=0, respectivement pH=14.
Défaut alimentation: Afficheur éteint, sorties 4-20 mA et impulsions à 0, relais alarme ouvert. Vérifier l'alimentation.

5.4 Configuration du régulateur de pH 8205 à la livraison

Langue:	Anglais			
Unité de température:	°C			
Sortie 4-20 mA:	pH			
4 mA:	00.00			
20 mA:	00.00			
Sortie 1:	Impulsions			
Durée1:	0			
Freq 1:	0			
Période 1:	0 (PWM1)			
Sortie 2:	Impulsions			
Durée 2	0			
Freq 2:	0			
Période 2:	0 (PWM2)			
Consigne pH: Limite1:	3.00			
Set 1:	6.00			
Set 2:	8.00			
Limite 2:	11.00			
Régulateur:	Type : PID			
Proportionnel	KP1: 1.0		KP2:	1.0
Intégral	TN1: 1.0		TN2:	1.
Derivé	TV1: 1.1		TV2:	1.1
Alarme:	Type pH			
	MIN:	00.00		
	MAX:	00.00		
	TEMPO1:	000		
	INV:	Non		
Manu:	Oui			
Pt1000:	Oui			
Filtre:	Filtre 2			

5.5 Pièces de rechange

5.5.1 Liste des pièces de rechange régulateur 8205 compact

Position	Désignation	Référence de commande
1	Couvercle avec rabat, vis, face-avant et électronique avec relais	426490
	Couvercle avec rabat vis, face-avant et électronique avec transistors	426492
2	Boitier complet pour 2 presse-étoupes M20 x 1.5 avec rondelle, écrou	425526
3+5+6+8	Lot 2 presse-étoupes M20x1,5 + 2 joints plats en néoprène pour presse-étoupe ou bouchon + 2 bouchons M20x1,5 à visser + 2 joints multi-passage 2x6 mm	449755
4+5+6	Lot 2 réductions M20x1,5 / NPT1/2" (joint torique monté) + 2 joints plats en néoprène pour presse-étoupe ou bouchon + 2 bouchons M20x1,5 à visser	551782
7+8+13	Kit 1 obturateur de presse-étoupe M20x1,5 + 1 joint multi-passage 2x6 mm pour presse-étoupe + 1 joint noir en EPDM + 1 notice de montage	551775
9	Bague d'arrêt	619205
10	Ecrou	619204
11	Electrode de pH 0...130 °C, 0...6 bar (UNITRODE)	552041
12	Armature capteur avec Pt1000 en acier inoxydable Armature capteur avec Pt1000 en TI	418889 418890
13	Lot 1 joint FPM vert + 1 joint EPDM noir	552111
	Solution tampon pH= 4, 500 ml Solution tampon pH= 7, 500 ml Solution tampon pH= 10, 500 ml Solution de stockage pour electrodes (KCl 3M), 250 ml	418540 418541 418543 418557
	Certificat de calibration du pH réalisé en 2 points en usine	550673
	Lot de 8 folios "pH"	553198

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.03.2015 Status: RL (released | freigegeben)

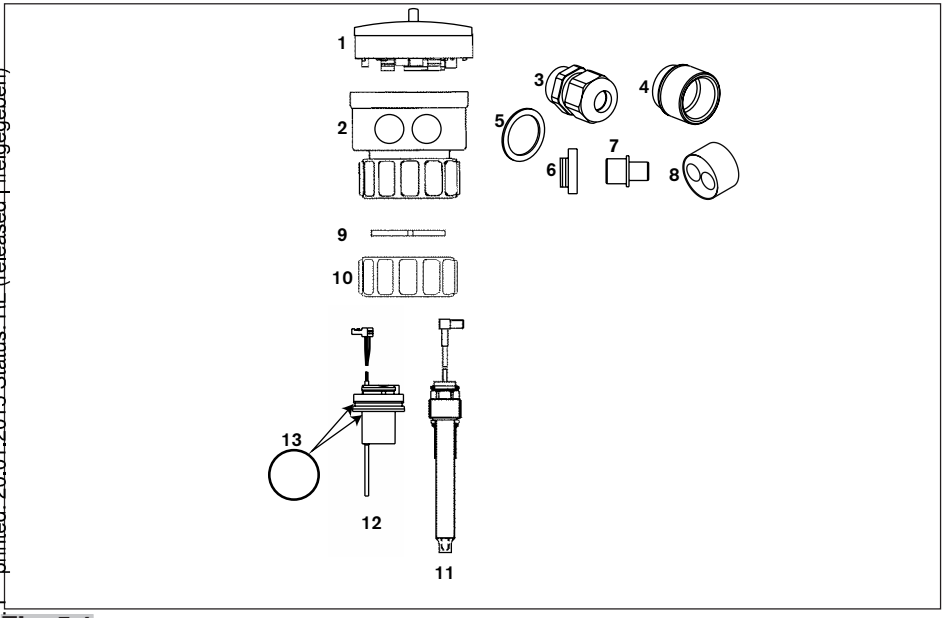


Fig. 5.1 Pièces de rechange, régulateur 8205 compact

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

5.5.2 Liste des pièces de rechange régulateur de pH 8205 encastrable

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Position	Désignation	Référence de commande
1	Couvercle avec rabat, vis, face-avant et électronique avec relais	426490
	Couvercle avec rabat vis, face-avant et électronique avec transistors	426492
2	Accessoires de montage (vis, rondelles, écrous, serre-câble)	418388
3	Joint d'étanchéité	419350
	Solution tampon pH= 4, 500 ml	418540
	Solution tampon pH= 7, 500 ml	418541
	Solution tampon pH= 10, 500 ml	418543
	Solution de stockage pour electrodes (KCl 3M), 250 ml	418557
	Certificat de calibration du pH réalisé en 2 points en usine	550673
	Lot de 8 folios "pH" avec marquage "relais"	553198

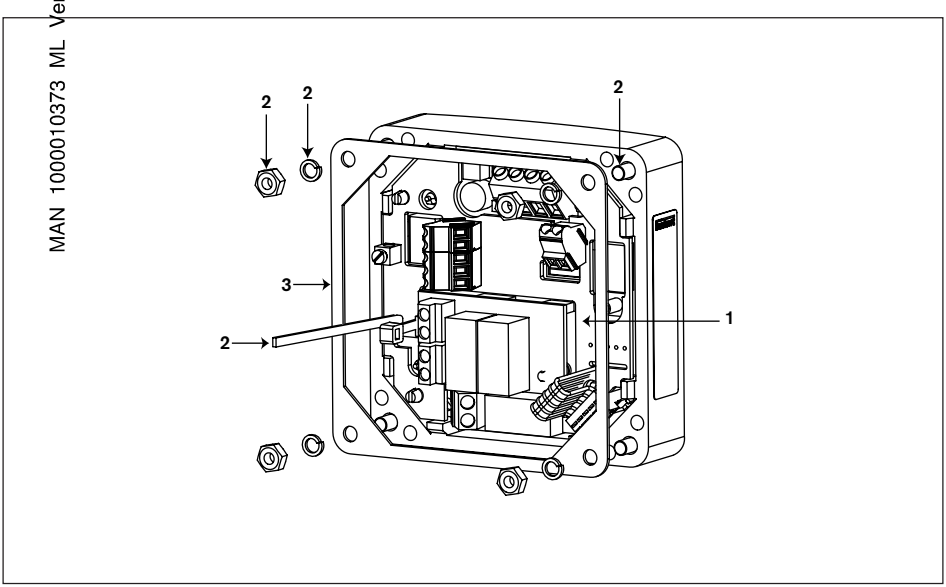


Fig. 5.2 Pièces de rechange, régulateur 8205 encastrable

5.5.3 Liste des pièces de rechange régulateur de pH 8205 mural

Position	Désignation	Référence de commande
1	Boitier IP65 complet	557180
2	Carte d'alimentation 115/230 VAC	(*)
3	Carte électronique 8205 mural avec relais ou transistors	(*)
	Solution tampon pH= 4, 500 ml	418540
	Solution tampon pH= 7, 500 ml	418541
	Solution tampon pH= 10, 500 ml	418543
	Solution de stockage pour electrodes (KCl 3M), 250 ml	418557
	Certificat de calibration du pH réalisé en 2 points en usine	550673

(*) Pour les pièces non référencées, veuillez contacter votre revendeur Bürkert.

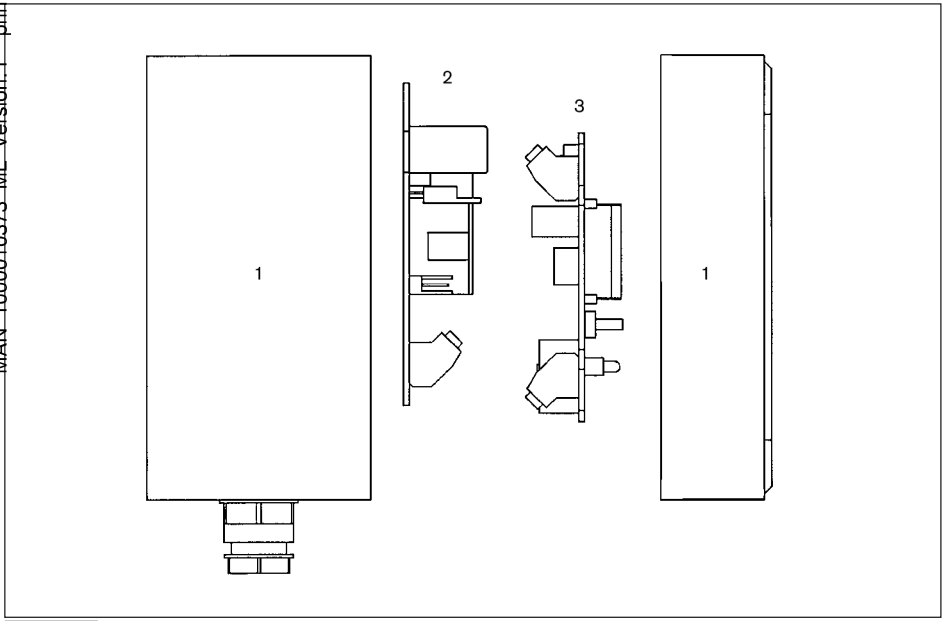


Fig. 5.3 Pièces de rechange, régulateur 8205 mural

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

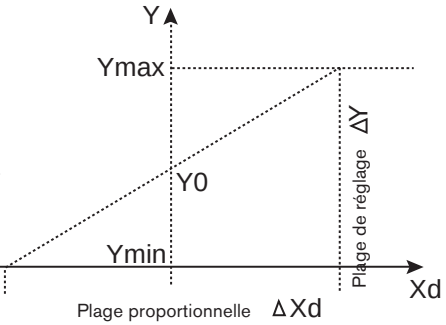
A1: Caractéristiques des régulateurs PID

Un régulateur PID possède une part proportionnelle, une part intégrale et une part différentielle (part P, I et D).

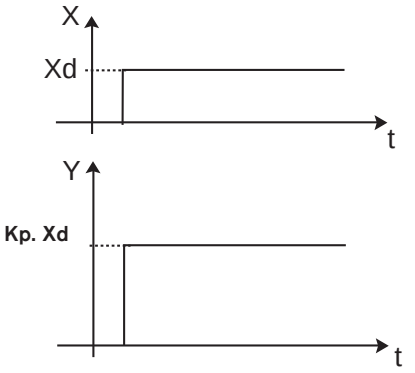
Part P :

Fonction : $Y = Kp \cdot Xd$

Kp est le coefficient d'action proportionnelle, rapport entre la plage de réglage ΔY et la plage proportionnelle ΔXd.



Fonction caractéristique



Réponse à un échelon

Caractéristiques :
Un régulateur purement P fonctionne théoriquement sans retard, c'est-à-dire qu'il est rapide et donc dynamiquement favorable. Il présente un écart de régulation constant, c'est-à-dire qu'il ne régule pas intégralement les effets des perturbations et a de ce fait un comportement statique relativement défavorable.

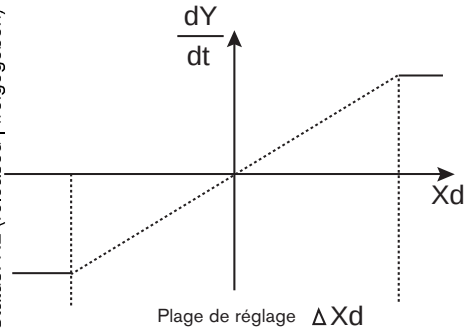
Part I :

Fonction : $Y = \frac{1}{Ti} \int Xd\, dt$

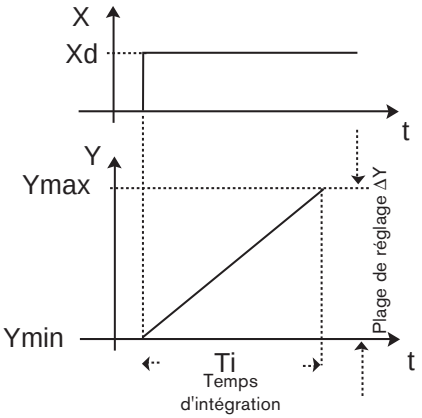
Ti est le temps d'intégration ou de réglage. Il s'agit du temps nécessaire pour que la variable réglante ait parcouru l'ensemble de la plage de réglage.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)



Fonction caractéristique



Réponse à un échelon

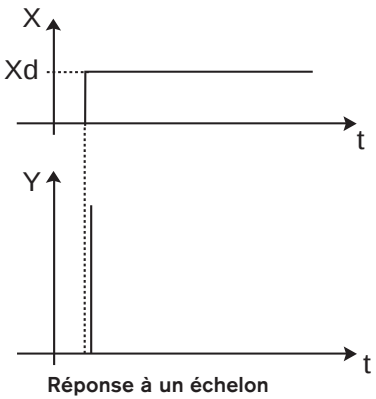
Caractéristiques :

L'action intégrale tend à supprimer le bruit.Elle diminue l'erreur statique mais en raison de sa vitesse limitée, elle est plus lente que le régulateur P, et introduit de l'instabilité. Elle est donc relativement défavorable sur le plan dynamique.

Part D :

Fonction : $Y = Kd \frac{d\,Xd}{dt}$

Kd est le coefficient d'action dérivée.
Plus Kd est élevé, plus l'influence de D est importante.



Réponse à un échelon

Caractéristiques :

Un régulateur avec une partie D réagit aux modifications de la variable réglée et est capable de ce fait de supprimer plus rapidement les écarts de régulation qui surviennent. L'action dérivée stabilise le système mais amplifie le bruit.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

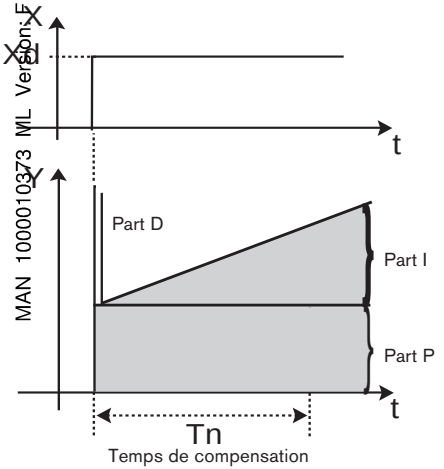
Combinaison des parts P, I et D :

$$Y = Kp\ Xd + \frac{1}{Ti} \int Xd\ dt + Kd\ \frac{d\ Xd}{dt}$$

Avec $Kp \cdot Ti = Tn$ **et** $\frac{Kd}{Kp} = Tv$**, on obtient pour la fonction du régulateur PID :**

$$Y = Kp\ (Xd + \frac{1}{Tn} \int Xd\ dt + Tv \frac{d\ Xd}{dt})$$

Kp : Coefficient d'action proportionnelle / facteur de gain
Tn : Temps de compensation (temps nécessaire pour obtenir par la part I une modification de la variable réglante identique à celle obtenue avec la part P).
Tv : Temps d'action dérivée (temps à raison duquel une variable réglante donnée est atteinte plus rapidement avec la part D qu'avec un régulateur purement P).



Réponse à un échelon du régulateur PID

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

A2 : Règles d'ajustement pour les régulateurs PID

La littérature technique spécialisée dans la régulation donne une série de règles d'ajustement qui permettent de déterminer expérimentalement un réglage favorable des paramètres du régulateur. Pour éviter les erreurs de réglage, il est indispensable de toujours tenir compte des conditions dans lesquelles les règles d'ajustement ont été établies. Outre les caractéristiques du système réglé et du régulateur lui-même, le fait qu'il s'agisse de réguler sur une modification de perturbation ou sur une modification de variable de commande est à cet égard important.

Règles d'ajustement selon Ziegler et Nichols (méthode oscillatoire)

Avec cette méthode, les paramètres du régulateur sont réglés sur la base du comportement du circuit régulateur à la limite de stabilité. Les paramètres du régulateur sont d'abord réglés de manière à ce que le circuit régulateur commence à osciller. Les valeurs caractéristiques critiques qui surviennent alors servent à déterminer un réglage favorable des paramètres du régulateur. Pour pouvoir appliquer cette méthode, le circuit régulateur doit bien entendu pouvoir être mis en oscillation.

Manière de procéder :

- Régler le régulateur en tant que régulateur P (c'est-à-dire Tn = 999, Tv = 0), choisir d'abord une faible valeur pour Kp
- Régler la valeur de consigne souhaitée
- Augmenter Kp jusqu'à ce que la variable réglée présente une oscillation continue non amortie (figure ci-dessous).

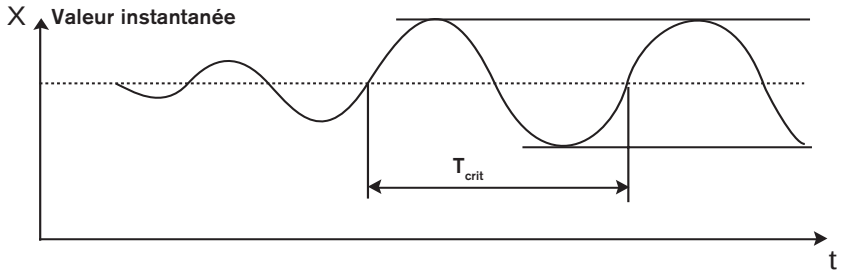


Figure : Caractéristique de la variable réglée à la limite de stabilité

Le coefficient d'action proportionnelle réglé à la limite de stabilité est appelé Kcrit. La période d'oscillation qui en découle est appelée Tcrit.

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

A partir de Kcrit et de Tcrit, les paramètres du régulateur peuvent alors être calculés à l'aide du tableau ci-après.

Réglage des paramètres selon Ziegler et Nichols :

Type de régulateur	Réglage des paramètres		
Régulateur P	Kp = 0,5 Kcrit		
Régulateur PI	Kp = 0,45 Kcrit	Tn = 0,85 Tcrit	
Régulateur PID	Kp = 0,6 Kcrit	Tn = 0,5 Tcrit	Tv = 0,12 Tcrit

Les règles d'ajustement de Ziegler et Nichols ont été déterminées pour des circuits P avec un retard du premier ordre et un temps mort. Elles ne s'appliquent cependant qu'aux régulateurs réagissant à une perturbation et non pas aux régulateurs réagissant à une commande.

Règles de réglage selon Chien, Hrones et Reswick (méthode du saut de la variable réglante)

Avec cette méthode, le réglage des paramètres du régulateur est effectué sur la base du comportement transitoire du système réglé. Considérons un saut de la variable réglante de 100% ; les temps Tu et Tg sont obtenus à partir de la caractéristique de la variable (figure ci-dessous). Ks est le gain statique du système.

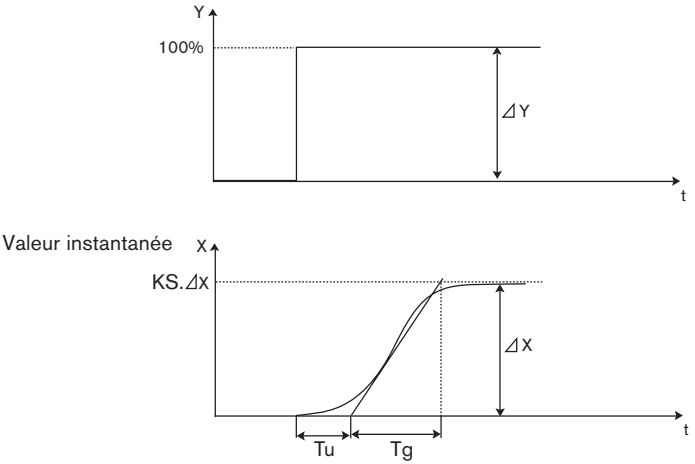


Figure : Caractéristique de la variable réglée après un saut de la variable réglante ⊿Y

Manière de procéder :

- **Mettre le régulateur sur MANUEL.**
- **Effectuer un saut de la variable réglante et enregistrer la variable réglée avec un enregistreur.**
- **Pour les processus critiques (p. ex. risque de surchauffe), mettre à l'arrêt à temps (attention, dans le cas des systèmes thermiquement inertes, la valeur rélle de la variable réglée peut continuer d'augmenter après la mise à l'arrêt).**

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Le tableau ci-dessous indique les valeurs de réglage pour les paramètres du régulateur en fonction de Tu, Tg et Ks pour les régulateurs réagissant à une commande et à une perturbation de même que pour un processus de régulation apériodique et un processus de régulation avec dépassement de 20 %. Ces règles concernent les circuits à comportement P, avec temps mort et retard du 1er ordre.

Réglage des paramètres selon Chien, Hrones et Reswick :

Type de régulation	Réglage des paramètres			
	Régulation apériodique (dépassement 0 %)		Régulation avec dépassement 20 %	
	Commande	Perturbation	Commande	Perturbation
Régulateur P	$KP = 0,3 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$	$Kp = 0,3 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$	$Kp = 0,7 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$	$Kp = 0,7 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$
Régulateur PI	$Kp = 0,35 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 1,2\ Tg$	$Kp = 0,6 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 4 \cdot Tu$	$Kp = 0,6 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = Tg$	$Kp\ 0,7 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 2,3 \cdot Tu$
Régulateur PID	$Kp = 0,6 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = Tg$ $Tv = 0,5 \cdot Tu$	$Kp = 0,95 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 2,4 \cdot Tu$ $Tv = 0,42 \cdot Tu$	$Kp = 0,95 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 1,35 \cdot Tg$ $Tv = 0,47 \cdot Tu$	$Kp = 1,2 \frac{Tg}{Tu \cdot Ks}$ $Tn = 2 \cdot Tu$ $Tv = 0,42 \cdot Tu$

Le coefficient de gain statique Ks du système peut être calculé conformément à la figure de la page précédente par l'augmentation de la tangente d'inflexion, c'est-à-dire par $\Delta X / \Delta Y$ (ΔY : saut de la variable réglante) :

$$Ks = \frac{\Delta X}{\Delta Y}$$

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

bürkert
Fluid Control Systems

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

EG-Konformitäts-Erklärung

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte

Typ: 8205

Beschreibung:
PH-Wert Transmitter

Die gründlegenden Anforderungen der Richtlinien

- 2004/108/EG (EMV)
- 73/23/EG (DBT)

erfüllen.

Die Prüfung der Geräte wurde entsprechend den EMV-Normen:

EN 61000-6-3 ((2001)
EN 61000-6-2 (2001)
EN 61010-1 (2001)

durchgeführt.

BÜRKERT & CIE SAS
BP 21
67220 Triembach au Val

Triembach au Val, le 15/07/2005

Qualitätsmanagement
Quality assurance
Assurance Qualité

Bruno Thouvenin

EC Declaration of Conformity

We declare under our sole responsibility, that the CE marked products

Model: 8205

Description:
PH transmitter

Fulfills the essential requirements of the Directives

- 2004/108/EC (EMC)
- 73/23/EC (DBT)

The devices have been tested according to the EMC norm:

EN 61000-6-3 ((2001)
EN 61000-6-2 (2001)
EN 61010-1 (2001)

Déclaration de Conformité CE

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que les appareils marqués CE

Type : 8205

Description :
Transmetteur de PH

Sont conformes aux exigences essentielles de la directive

- 2004/108/CE (CEM)
- 73/23/CE (DBT)

Les appareils ont été vérifiés suivant les normes CEM :

EN 61000-6-3 ((2001)
EN 61000-6-2 (2001)
EN 61010-1 (2001)

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)

Australia
Burkert Contromatic Australia Pty. Ltd.
2 Welder Road
Seven Hills, NSW 2147
AUSTRALIA
Tel +61 1300 888 868
Fax +61 1300 888 076
E-mail: sales.au@burkert.com

Austria
Bürkert Contromatic GmbH
Diefenbachgasse 1-3
AT-1150 Wien
Tel +43 (0)1-894 13 33
Fax +43 (0)1-894 13 00
E-mail: info@buerkert.at

Belgium
Burkert Contromatic nv/sa
Bijkhoevelaan 3
BE-2110 Wijnegem
Tel +32 (0)3-325 89 00,
Fax +32 (0)3-325 61 61
E-mail: sales.be@burkert.com

Brazil
Bürkert Contromatic Brasil Ltda
Rua Américo Brasiliense 2171, cj. 1007
04715-005 São Paulo - SP
BRAZIL
Tel +55 (0)11-5182 0011,
Fax +55 (0)11-5182 8899
E-mail: burkert@burkert.com.br

Canada
Bürkert Contromatic Inc.
760 Pacific Road, Unit 3
Oakville, Ontario, L6L 6M5
CANADA
Tel +1 905-847 55 66,
Fax +1 905-847 90 06
E-mail: sales.ca@burkert.com

China
Burkert Contromatic (Shangai), Co., Ltd.
Room J1, 3rd floor
207 Tai Gu Road
Wai Gao Qiao Free Trade Zone
Shanghai 200131
P.R. CHINA
Tel +86 21-5868 21 19
Fax +86 21-5868 21 20
E-mail: info.chn@burkert.com

Czech Rep.
Bürkert Contromatic GmbH organizacni slozka
Krenova 35
CZ - 602 00 Brno
Tel +42 543-25 25 05
Fax +42 543-25 25 06
E-mail: obchod@burkert.cz

Denmark
Burkert-Contromatic A/S
Hørkær 24
DK-2730 Herlev
Tel +45 44-50 75 00
Fax +45 44-50 75 75
E-mail: info.dk@burkert.com

Estonia
Bürkert Oy Eesti
Laki 11E
EE-12915 Tallinn
Tel +372 6440 698
Fax +372 6313 759
E-mail: info@burkert.ee

Finland
Bürkert Oy
Atomitie 5
FI-00370 Helsinki
Tel +358 (0) 9-549 70 600
Fax +358 (0) 9-503 12 75
E-mail: sales.fi@burkert.com

France
Bürkert Contromatic
Rue du Giessen
F-67220 Triembach au Val
Tel +33 (0) 388 58 91 11
Fax +33 (0) 388 57 20 08
E-mail: burkert.france@buerkert.com
Germany / Deutschland (Headquarter)
Bürkert GmbH & Co. KG
Christian-Bürkert-Straße 13-17
DE-74653 Ingelfingen
Tel +49 (0)7940 10-111
Fax +49 (0)7940 10 448
E-mail: info@de.buerkert.com

Niederlassung Dortmund
Bürkert GmbH & Co. KG
Holzener Straße 70
DE-58708 Menden
Tel +49 (0)2373-96810
Fax +49 (0)2373-968150

Niederlassung Frankfurt
Bürkert GmbH & Co. KG
Am Flugplatz 27
DE-63329 Egelsbach
Tel +49 (0)6103-94140
Fax +49 (0)6103-941466

Niederlassung München
Bürkert GmbH & Co. KG
Paul-Gerhardt-Allee 24
DE-81245 München
Tel +49 (0)89-8292280
Fax +49 (0)89-82922850

Niederlassung Berlin
Bürkert GmbH & Co. KG
Paradiesstraße 206b
DE-12526 Berlin
Tel +49 (0)30-6797170
Fax +49 (0)30-67971766

Niederlassung Dresden
Bürkert GmbH & Co. KG
Christian Bürkert Straße 2
DE-01900 Großröhrsdorf
Tel +49 (0)35952-36-300
Fax +49 (0)35952-36-551

Niederlassung Hannover
Bürkert GmbH & Co. KG
Rendsburger Straße 12
DE-30659 Hannover
Tel +49 (0)511-902760
Fax +49 (0)511-9027666

Niederlassung Stuttgart
Bürkert GmbH & Co. KG
Karl-Benz-Straße 19
DE-70794 Filderstadt-Bernhausen
Tel +49 (0)711-451100
Fax +49 (0)711-4511066

Hong Kong
Burkert Contromatic
(China/HK) Ltd.
Unit 708, Prosperity Centre
77-81 Container Port Road
Kwai Chung N.T.
Hong Kong
Tel +852 248 012 02
Fax +852 241 819 45
E-mail: info.hkg@burkert.com

India
Burket Contromatic PVT Ltd
Apex Towers
1st Floor, No. 54 II Main Rd
RA PURAM
Chennai 600 028
INDIA
Tel +91 (0) 44-5230 3456
Fax +91 (0) 44-5230 3232
E-mail: sales.in@burkert.com

Italy
Burkert Contromatic Italiana S.p.A.
Centro Direzionale 'Colombirolo'
Via Roma 74
IT-20060 Cassina De' Pecchi (Mi)
Tel +39 02-959 071
Fax +39 02-959 07 251
E-mail: info@buerkert.it

Japan
Burkert Ltd.
1-8-5 Asagaya Minami
Suginami-ku
Tokyo 166-0004
JAPAN
Tel +81 (0) 3-5305 3610
Fax +81 (0) 3 5305 3611
E-mail: info.jpn@burkert.com

Korea
Bürkert Contromatic Korea Co. Ltd.
C-401, Micro Office Bldg. 554-2
Gasang-Dong, Kumcheon-Gu
Seoul 153-803
KOREA
Tel. +82 (0) 2-3462 5592
Fax +82 (0) 2-3462 5594
E-mail: info.kor@burkert.com

Malaysia
Burkert Contromatic Singapore Pte. Ltd.
2F-1, Tingkat Kenari 6
Sungai Ara
11960 Penang
MALAYSIA
Tel. +60 (0) 4-643 5008
Fax +60 (0) 4-643 7010
E-mail: info.sin@burkert.com

Netherlands
Bürkert Contromatic BV
Computerweg 9
NL-3542 DP Utrecht
Tel. +31 (0) 346-58 10 10
Fax +31 (0) 346-56 37 17
E-mail: info@burkert.nl

New Zealand
Burkert Contromatic New Zealand Ltd.
2A, Unit L, Edinburgh Street
Penrose, Auckland
NEW ZEALAND
Tel +64 (0) 9-622 28 40
Fax +64 (0) 9-622 28 47
E-mail: sales.nz@burkert.com

Norway
Bürkert Contromatic A/S
Hvamstubben 17
NO-2026 Skjetten
Tel +47 63-84 44 10
Fax +47 63-84 44 55
E-mail: buerkert@online.no

Philippines
Burkert Contromatic Philippines, Inc.
8467, West Service Road Km 14
South Superhighway, Sunvalley
Paranaque City, Metro Manila
PHILIPPINES
Tel +63 (0) 2-776 43 84
Fax +63 (0) 2-776 43 82
E-mail: info.rp@burkert.com

Poland
Bürkert Contromatic GmbH Oddzial w Polsce
Bernardynska street 14 a
PL-02-904 Warszawa
Tel +48 (0) 22-840 60 10
Fax +48 (0) 22-840 60 11
E-mail: buerkert@buerkert.pl

Portugal
Tel +351 21-212 84 90
Fax +351 21-212 84 91
E-mail: portugal@burkert.com

Singapore
Burkert Contromatic Singapore Pte Ltd
51 Ubi Avenue 1, #03-14
Paya Ubi Industrial Park
Singapore 408933
SINGAPORE
Tel +65 6844 2233
Fax +65 6844 3532
E-mail: info.sin@burkert.com

Spain
Bürkert Contromatic S.A.
Avda. Barcelona, 40
E-08970 Sant Joan Despi,
Barcelona
Tel +34 93-477 79 80
Fax +34 93-477 79 81
E-mail: spain@burkert.com

South Africa
Bürkert Contromatic (Proprietary) Ltd
P.O.Box 26260
East Rand
1462
SOUTH AFRICA
Tel +27 (0) 11-574 60 00
Fax +27 (0) 11-454 14 77
E-mail: sales.za@burkert.com

Sweden
Bürkert Contromatic AB
Skeppsbron 13 B
S-211 20 Malmö
Tel +46 (0) 40-664 51 00
Fax +46 (0) 40-664 51 01
E-mail: info.se@burkert.com

Switzerland
Bürkert-Contromatic AG Schweiz
Bösch 71
CH-6331 Hünenberg ZG
Tel +41 (0) 41-785 66 66
Fax +41 (0) 41-785 66 33
E-mail: info.ch@buerkert.com

Taiwan
Bürkert Contromatic Taiwan Ltd
9F No. 32 Chenggong Road
Sec. 1, Nangang District
Taipei
TAIWAN 115, R.O.C
Tel +886 (0) 2-2653 7868
Fax +886 (0) 2-2653 7968
E-mail: info.rc@burkert.com

Turkey
Burkert Contromatic Akiskan
Kontrol Sistemleri Ticaret A.S.
1203/8 Sok. No.2-E
TR-Yenisehir, Izmir
Tel +90 (0) 232-459 53 95
Fax +90 (0) 232-459 76 94
E-mail: burkert@superonline.com

United Kingdom
Burkert Contromatic Ltd.
Brimscombe Port Business Park
Brimscombe, Stroud,
Glos. GL5 2QF / UNITE KINGDOM
Tel. +44 (0) 1453-73 13 53
Fax +44 (0) 1453-73 13 43
E-mail: sales.uk@burkert.com

USA
Burkert Contromatic Corp.
2602 McGaw Avenue
Irvine, CA 92614
USA
Tel. +1 949-223 31 00
Fax +1 949-223 31 98
E-mail: marketing-usa@burkert.com

MAN 1000010373 ML Version: F printed: 20.01.2015 Status: RL (released | freigegeben)